

Lith.

252

b

Lith. 252 3

<36610755690017

<36610755690017

Bayer. Staatsbibliothek

T a f e l n

zur

Bestimmung der Mineralien.

Von

Franz von Kobell.

Dritte vermehrte Auflage.

28
15

ith.

52¹⁵

Nobell

T a f e l n

zur

Bestimmung der Mineralien

mittelst

**einfacher chemischer Versuche auf
trockenem und nassem Wege.**

V o n

Franz von Kobell.

Dritte vermehrte Auflage.

München 1838.

Joseph Lindauer'sche Buchhandlung

(C. T. F. Sauer).

Wd

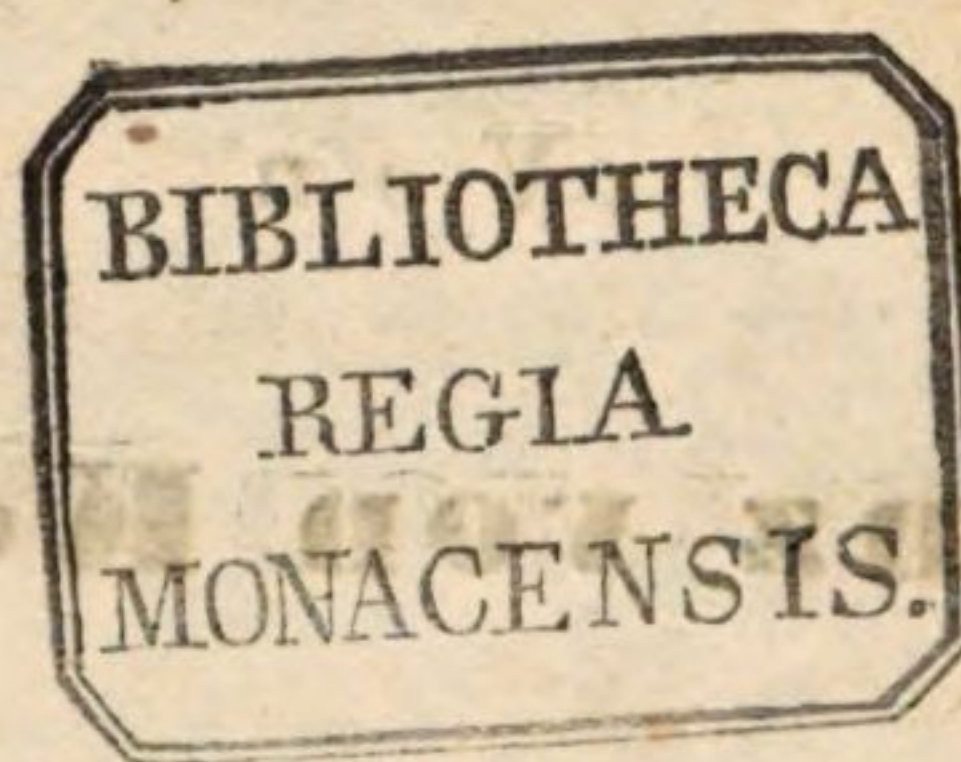
Tafel 1

1837

Bestimmung der Mineralien

mit 11 Tafeln

Einleitung, chemischer Versuch, und
trocknen und nassem Wege.



Dritte vermehrte Auflage

München 1838

Joseph Finkler'sche Buchhandlung
C. F. Finkler

Vorwort zur dritten Auflage.

Der Zweck der gegenwärtigen Tafeln, sowie die Art sie zu gebrauchen, ist in dem beygegebenen Vorwort zur zweyten Auflage hinlänglich bezeichnet, so dass ich nur Einiges über die Abänderungen und Zusätze zu bemerken habe, welche ich bey Bearbeitung der vorliegenden dritten für angemessen hielt. Da mich die Erfahrung lehrte, dass bey sehr strengflüssigen Mineralien von Anfängern die Schmelzbarkeit oft übersehen wird, so habe ich solche mit den unschmelzbaren in *eine* Abtheilung gestellt. Um aber einen bestimmten Anhaltspunkt dabey zu haben, musste eine Scala der Schmelzbarkeit entworfen werden, von welcher ich bereits in meinen „Grundzügen der Mineralogie“^{*)} Anwendung gemacht habe. Die Glieder dieser Scala sind:

^{*)} Nürnberg bey J. L. Schrag 1838.

1. Antimonglanz,
2. Natrolith,
3. Thoneisengranat (Almandin),
4. Strahlstein,
5. Orthoklas (Adular),
6. Diallage (Broncit).

Die Mineralien, welche als deutlich schmelzbar zu erkennen sind, haben die Grade von 1 — 5 incl. Nur die zwischen 5 und 6 schmelzbaren können für unschmelzbar gehalten werden, wenn die Splitter nicht hinlänglich fein sind oder der Bläser die Flamme nicht recht zu meistern weiss. Die Mineralien der Scala gehören zu den gemeinen Mineralien, welche man sich überall leicht verschaffen kann. Man schlägt sich davon Splitter von verschiedener Feinheit, um sie zur Vergleichung bereit zu haben. Hat man einigemale Orthoklas geschmolzen, so beurtheilt sich leicht, was über diesem Schmelzgrade liegt. Diese Bestimmung der Schmelzgrade (welche natürlich nur approximativ) ist um so nothwendiger, als in äusserst feinen Splittern oft Mineralien geschmolzen werden können, welche fast in allen mineralogischen Werken als unschmelzbar angeführt werden, wie z. B. Göthit, Eisenspath, Magneteisenerz, Gehlenit etc.

Ich habe von dieser Scala auch in einzelnen Fällen Gebrauch gemacht, wo der Schmelzgrad ein charakteristisches Unterscheidungskennzeichen abgiebt. Uebrigens wurden zur Vermeidung jedes Fehlsuchens die nicht sicher als schmelzbar oder unschmelzbar zu bestimmenden Mineralien in beyden Abtheilungen an den betreffenden Stellen angeführt, denn ich beabsichtigte bey der Entwerfung dieser Tafeln vorzüglich, die richtige Bestimmung von den leicht und öfters vorkommenden Beobachtungsfehlern möglichst unabhängig zu machen. Ich mache deshalb auch noch besonders darauf aufmerksam, dass man bey dem Aufsuchen jedesmal mit den zuerst in einer Abtheilung angegebenen Mineralien anfangt und dann erst zu den folgenden übergehe.

Einige andere Veränderungen betreffen die zum ersten Nachschlagen bestimmte Uebersicht, welche in ähnlicher Weise eingerichtet, wie es Hr. MELLY bey der französischen Uebersetzung der zweyten Auflage gethan hat, für den Gebrauch bequemer ist, als die frühere. Um das Auffinden der Citationen zu erleichtern, wurde auch ein Register beygegeben. Die gebrauchte Härtescala ist die Mohs'sche:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. Talk, | 6. Orthoklas, |
| 2. Steinsalz, | 7. Quarz, |
| 3. Kalkspath, | 8. Topas, |
| 4. Flussspath, | 9. Korund, |
| 5. Apatit, | 10. Diamant. |

Was mir von neuern genaueren Angaben und Berichtigungen über das chemische Verhalten einzelner Specien bekannt wurde, habe ich benützt und deshalb manche Versuche wiederholt. —

Möge diese Auflage einer ähnlichen Aufnahme sich erfreuen, wie sie die früheren gefunden haben, vor welchen ihr einige Vorzüge zu geben ich nach Kräften bemüht war!

München im März 1838.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweyten Auflage.

Die gegenwärtigen Tafeln haben den Zweck, das Auffinden und Bestimmen der Mineralien in der Art zu erleichtern, dass man durch einfache Versuche vor dem Löthrohre und auf nassem Wege schnell auf eine Gruppe von wenigen Specien geführt wird, worunter irgend ein zu bestimmendes Mineral sich befindet. Aus diesen wenigen Specien lässt sich die in Frage stehende auch wieder durch chemische Kennzeichen herausfinden und wenn man dann in irgend einer Charakteristik oder einem Handbuche der Mineralogie die physischen Eigenschaften der aufgefundenen Species vergleicht, so wird man sich vollends von der richtigen Bestimmung überzeugen können, oder bey leicht möglichen Verwechslungen ohne Schwierigkeit auf das Wahre geführt werden. Ich habe mich von den Vortheilen einer solchen Bestimmungsmethode zunächst durch ein Practikum überzeugt, welches ich an der hiesigen Universität seit mehreren Jahren geleitet habe. — Es ist dabey natürlich vorausgesetzt, dass man mit dem Gebrauche des Löthrohes, sowie mit der Anstellung der einfachsten Auflösungs- und Präcipitationsversuche vertraut sey.

VIII

Diese letztern, wie sie hier erfordert werden, kann ein jeder ohne Schwierigkeit anstellen; was aber die Löthrohrversuche betrifft, so haben wir an dem Werke von *Berzelius* hierüber eine ganz vortreffliche Anleitung, welche Alles ausführlich enthält, was man irgend nöthig haben könnte.

Ich hoffe, dass diese Tafeln besonders für diejenigen von einigem Nutzen seyn werden, welche sich dem eigentlichen Studium der Mineralogie nicht gerade widmen können oder wollen, aber doch oft in den Fall kommen, dass die Bestimmung der Mineralien für sie von Interesse ist. So dürften sie dem Chemiker, Bergmann und Techniker nicht ganz unwillkommen seyn.

Was die Abänderungen betrifft, welche diese zweyte Auflage von der ersten unterscheiden, so sind sie durch die Bemerkung veranlasst worden, dass Anfänger und selbst Geübtere nicht immer mit Sicherheit den Wassergehalt eines Minerals als wesentlich oder zufällig zu bestimmen im Stande sind. Desshalb habe ich die Hauptabtheilungen auf ein gleich in die Augen fallendes Kennzeichen, nämlich den metallischen oder nicht-metallischen Glanz, gegründet. In zweifelhaften Fällen habe ich nur solche Mineralien zu den metallglänzenden gestellt, welche zugleich vollkommen undurchsichtig vorkommen und so glaube ich, dass man bey dem Aufsuchen von Mineralien mit Diamantglanz oder metallähnlichem Perlmutterglanz nicht in Verlegenheit kommen wird. Uebrigens bedarf es nur eines oder zweyer Löthrohrversuche und einer Untersuchung über die Auflöslichkeit in Salzsäure, um in den meisten Fällen ein Mineral, ganz abgesehen von seinem Glanze, bestimmen zu können. Man vergleicht nämlich in den Abtheilungen: *Schmelzbar* oder *Unschmelzbar* die Cha-

raktere der untergeordneten Gruppen, und so wird, das Nachlesen ausgenommen, die Bestimmung nicht verlängert. Man habe z. B. *Lievrit* und sey in Zweifel, ob das Mineral zu den metallglänzenden oder zu den fettglänzenden gehöre. Man untersucht das Verhalten vor dem Löthrohre und findet, dass es zur magnetischen Perle schmilzt, ohne Rauch zu entwickeln, dass es mit Soda kein Hepar bildet und mit Salzsäure gelatinirt. Die Vergleichung zeigt, ohne weitere Versuche, dass es nicht unter den metallglänzenden vorkommt, und dass es sich bey den nichtmetallglänzenden unter B. I.) 5. c.) befindet. Da aber der *Lievrit* metallähnlichen Fettglanz zeigt, und undurchsichtig ist, so findet man auch unter den metallglänzenden in A. 6.), wo er gesucht werden müsste, auf ihn hingewiesen.

Bey dem Aufsuchen ist es nothwendig, die Vergleichung immer mit der ersten Gruppe anzufangen und dann zu den folgenden überzugehen, denn manchmal zeigt ein Mineral, welches in die Gruppe 1.) gehört, auch den Charakter einer folgenden Gruppe, aber nicht umgekehrt. Zur Erleichterung des Aufsuchens ist die Uebersicht oder das Schema der ganzen Anordnung beygefügt. Statt einer weitern Erklärung über den Gebrauch dieser Tafeln mögen noch zwey Beyspiele dienen.

1) *Beyspiel.* Man habe *Aluminit* zu bestimmen. Das Mineral ist nicht metallglänzend und unschmelzbar. Es gehört also unter II. C. Der Charakter der ersten hier befindlichen Gruppe bezieht sich auf das Verhalten des mit Kobaltauflösung befeuchteten Minerals vor dem Löthrohre. Ein Versuch bestimmt es als zu dieser Gruppe gehörig. Da es im Kolben viel Wasser giebt, so ist man angewiesen, es unter a.) zu suchen. Man findet, dass von den hier angeführten Mineralien nur *Alunit* und *Aluminit* mit Soda Hepar

geben. Unser Mineral zeigt dieses Verhalten und ist also eines von diesen beyden. Vom Aluminat heisst es, dass er in Salzsäure leicht auflöslich ist, von Alunit aber, dass er von dieser Säure nur wenig angegriffen wird. Ein Versuch mit Salzsäure bestimmt das Mineral als Alunit. — Damit denjenigen, welche mit chemischen Versuchen mehr vertraut sind, ein Mittel an die Hand gegeben werde, sich noch weitere Kenntnisse über die Zusammensetzung eines Minerals zu verschaffen, als dieses schon durch die in den Tafeln angeführten Kennzeichen geschieht, so ist bey jeder Species die chemische oder mineralogische Formel angeführt worden. So findet man bey Alunit die Formel $\text{Al}_2\text{S}_3 + 9\text{H}$ und ersieht daraus, dass die wesentlichen Bestandtheile dieses Minerals Schwefelsäure, Thonerde und Wasser sind, kann danach noch weitere Versuche anstellen und sich die angestellten erklären.

2) *Beyspiel.* Man habe Buntkupfererz zu bestimmen. Es ist metallglänzend und schmilzt vor dem Löthrohr ohne einen merklichen Rauch zu entwickeln, wobey man im Oxydationsfeuer den Geruch von schweflichter Säure wahrnehmen kann. Hieraus folgt, dass es sich unter I. A. 5.) befinden müsse. Die ersten hier angeführten Mineralien sind dadurch charakterisirt, dass die partielle salpetersaure Auflösung mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt eine lasurblaue Farbe annimmt, und dass sie, nach dem Schmelzen auf Kohle mit Salzsäure befeuchtet, die Löthrohrflamme schön blau zu färben. Unser Mineral zeigt diese Eigenschaft und gehört also hieher. Die Farbe unterscheidet es leicht von den übrigen dieser Gruppe. — Da die Farbe bey den meisten metallglänzenden Mineralien charakteristisch ist, so wurde sie bey diesen mit angeführt, wodurch manche Bestimmung noch abgekürzt wird. —

Ich war bemüht, die Gruppen nicht nur nach den schneidendsten und unzweydeutigsten Charakteren zu entwerfen und zu reihen, sondern auch nach solchen, welche am schnellsten und leichtesten aufzufinden sind. Oefters liessen sich noch mehrere unterscheidende chemische Kennzeichen bey den Specien anführen, als hier vorkommen, doch habe ich nur diejenigen ausgewählt, welche mir die wichtigsten schienen und verweise im Uebrigen auf meine *Charakteristik der Mineralien*, welche eine ziemlich ausführliche Angabe derselben enthält. Wo man auf irgend eine Weise irre geleitet werden könnte, da habe ich in den Anmerkungen die nöthigen Erläuterungen zu geben gesucht und auf die zu verwechselnden Mineralien hingewiesen.

Noch muss ich bemerken, dass die Prüfung der Mineralien auf ihre Schmelzbarkeit nicht nur auf der Kohle, sondern auch in der Pincette geschehen muss, und dass, besonders bey den strengflüssigen, die feinsten Slitter als Probe anzuwenden sind. In stumpfen Stücken kann man ein Mineral leicht für unschmelzbar halten, welches in Splittern recht gut schmilzt. Um bemerken zu können, ob ein Mineral der Flamme Färbung ertheilt, muss eine gute reine Flamme geblasen werden, an welcher der blaue Theil deutlich erscheint.

Für die Bestimmung des Wassergehaltes wähle man Krystalle oder compacte Stücke, ohngefähr von der Grösse einer halben Erbse. Statt eines Glaskolbens kann man sich auch einer offenen Glasröhre (von 5 Zoll Länge) bedienen. Man schiebt die Probe hinein, und bläst dann von aussen darauf; das Wasser sammelt sich in Tropfen zu beyden Seiten der Probe an dem kältern Theil der Röhre. —

Bey den Auflösungsversuchen ist die Probe mit Wasser in einer Chalcedonschaale möglichst fein zu reiben und wenn eine verdünnte Säure ohne Wirksamkeit ist, eine concentrirte anzuwenden. Am besten bedient man sich hiebey eines kleinen Digerirkolbens, welcher über der Weingeistlampe erhitzt werden kann. Mineralien, welche von der Härte des Quarzes oder härter sind, werden (mit wenigen Ausnahmen, Chrysolith und manche Granaten) von der Salzsäure unmittelbar nicht zersetzt.

Dass man nur von reinem Material eine bestimmte Reaction hervorbringen kann, bedarf keiner Bemerkung. Glaubt man es mit einem nicht ganz reinen Mineral zu thun zu haben, so muss man auf das Vorkommen und die Begleiter desselben Rücksicht nehmen, und danach die Reactionen beurtheilen. So braust z. B. mancher Wollastonit mit Säuern oder reagirt nach dem Glühen alkalisch, obwohl ihm diese Reactionen nicht eigenthümlich sind. Der Grund hievon liegt in beygemengtem Kalkspath.

Es sind in diesen Tafeln ziemlich alle Mineralspecien angeführt, welche bis jetzt hinlänglich bestimmt sind, und über deren chemisches Verhalten ich mir durch eigene Versuche oder glaubwürdige Angaben Anderer Kenntniss verschaffen konnte.

München im Januar 1835.

U e b e r s i c h t.

I. Mineralien mit Metallglanz.

(Von den metallähnlich glänzenden sind nur diejenigen in dieser Abthl. begriffen, welche zugleich vollkommen undurchsichtig vorkommen.)

Durch ihre physischen Eigenschaften leicht vor andern zu unterscheiden: Gediegen — Quecksilber, Silber, Gold und Goldsilber, Kupfer, Blei, Platin, Palladium, Eisen.

- | | |
|---|---|
| A.
Schmelzbar
von 1 — 5
oder auch
leicht flüch-
tig. | <ol style="list-style-type: none">1. Vor dem Löthrohr auf Kohle starken knoblauchartigen Geruch v. Arsenik verbreitend. p. 2.2. V. d. L. auf Kohle oder in einer offenen Glasröhre erhitzt, starken rettigartigen Geruch von Selen verbreitend. p. 5.3. V. d. L. in einer offenen Glasröhre einen weissen oder graulichen Beschlag gebend, welcher zu farblosen durchsichtigen Tropfen (Telluroxyd) schmilzt, wenn das Rohr an der Stelle des Beschlages erhitzt wird. p. 6.4. V. d. L. auf Kohle starken Antimonrauch entwickelnd. p. 8.5. V. d. L. mit Soda Hepar gebend, ohne die allgemeinen Charaktere der vorhergehenden Abthl. zu zeigen. p. 11.6. Nicht unter die vorhergehenden Abthl. gehörend. p. 14. |
| B.
Unschmelz-
bar oder
schmelzbar
über 5 und
nicht flüch-
tig. | <ol style="list-style-type: none">1. V. d. L. dem Boraxglase, in sehr geringer Menge zugesetzt, im Oxydationsfeuer eine amethystrothe Farbe ertheilend. p. 15.2. V. d. L. im Reductionsfeuer auf Kohle anhaltend erhitzt, magnetisch werdend. p. 16.3. An die vorhergehenden zum Theil sich anschliessend. p. 18. |

II. Mineralien

(Von den metallähnlich glänzenden sind alle diejenigen in diese

**A. Vor dem Löthrohr leicht verflüchtigend
oder verbrennend. p. 19.**

**B. V. d. L. schmelzbar von 1 — 5 incl.
und nicht, oder nur zum Theil flüchtig.**

**I.) V. d. L. für sich oder auf der
Kohle mit Soda behandelt, ein
Metallkorn gebend oder eine
auf die Magnetnadel wirkende
Masse.**

ohne Metallglanz.

Abthl. gestellt, welche an den Kanten durchscheinend sind.)

1. V. d. L. für sich oder mit Soda ein Silberkorn gebend.
p. 21.
2. V. d. L. für sich oder mit Soda ein Bleikorn gebend.
p. 22.
3. V. d. L. für sich oder mit Soda ein Kupferkorn gebend
oder nach dem Schmelzen mit Salzsäure befeuchtet,
die Flamme vorübergehend schön blau färbend. p. 25.
 - a) V. d. L. auf Kohle starken arsenikalischen
Geruch entwickelnd. p. 25.
 - b) V. d. L. keinen arsenikalischen Geruch ent-
wickelnd. p. 26.
4. V. d. L. dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue
Farbe ertheilend. p. 28.
5. V. d. L. in der Pincette oder auf der Kohle im Re-
ductionsfeuer geschmolzen eine schwarze oder graue,
auf die Magnetnadel wirkende Masse gebend, ohne
unter die vorhergehenden Abthl. zu gehören. p. 29.
 - a) Beym Schmelzen starken arsenikalischen Ge-
ruch entwickelnd. p. 29.
 - b) In Salzsäure ohne merklichen Rückstand auf-
löslich und ohne Gallerte zu bilden. p. 29.
 - c) Mit Salzsäure eine Gallerte bildend oder mit
Ausscheidung von Kieselerde sich zersetzend.
p. 31.
 - d) Von Salzsäure nur wenig angegriffen. p. 32.
6. Nicht unter die vorhergehenden Gruppen gehörend. p. 33.

B. V. d. L. schmelzbar von 1 — 5 incl.
und nicht, oder nur zum Theil flüchtig.

II.) V. d. L. für sich oder mit
Soda geschmolzen kein Me-
tallkorn gebend, und keine
auf die Magneten wirkende
Masse.

ohne Metallglanz.

1. Nach dem Schmelzen und anhaltenden Erhitzen auf Kohle, in der Pincette oder im Platinlöffel alkalisch reagirend, und mit Wasser befeuchtet Kurkumepapier rothbraun färbend. p. 34.
 - a) In Wasser leicht und vollkommen auflöslich. p. 34.
 - b) In Wasser schwer oder unauflöslich. p. 35.
2. In Salzsäure, einige auch in Wasser, ohne merklichen Rückstand auflöslich; nicht gelatinirend. p. 37.
3. In Salzsäure zur vollkommenen steifen Gallerte auflöslich. p. 38.
 - a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend. p. 38.
 - b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend. p. 39.
4. In Salzsäure mit Hinterlassung von Kieselerde auflöslich, ohne vollkommene Gallerte zu bilden. p. 41.
 - a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend. p. 41.
 - b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend. p. 43.
5. Von Salzsäure wenig angegriffen und v. d. L. dem Boraxglase starke Manganfarbe ertheilend. p. 44.
6. Nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gehörend. p. 45.

II. Mineralien ohne Metallglanz.

C.
Unschmelz-
bar oder von
d. Schmelz-
grade
über 5.

1. Nach vorhergegangenen Glühen mit Kobaltauflösung befeuchtet und v. d. L. geglüht eine schöne blaue Farbe annehmend. p. 49.
 - a) V. d. L. im Kolben viel Wasser gebend. p. 49.
 - b) V. d. L. im Kolben kein oder wenig Wasser gebend. p. 51.
2. Mit Kobaltauflösung befeuchtet und v. d. L. geglüht eine grüne Farbe annehmend. p. 53.
3. Nach dem Glühen alkalisch reagirend und mit Wasser befeuchtet das Kurkumepapier rothbraun färbend. p. 54.
4. In Salzsäure oder Salpetersäure vollkommen oder grösstentheils auflöslich, ohne zu gelatiniren oder einen bedeutenden Rückstand von Kieselerde zu hinterlassen. p. 55.
5. Mit Salzsäure gelatinirend, oder sich mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzend, ohne zu gelatiniren. p. 58.
 - a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend. p. 59.
 - b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend. p. 60.
6. Nicht unter die vorhergehenden Gruppen gehörend. p. 61.
 - a) In der Härte unter 7. p. 61.
 - b) Von der Härte = 7 und darüber. p. 63.

I. Mineralien mit Metallglanz.

Von den Mineralien, welche unvollkommenen Metallglanz zeigen, sind nur diejenigen in dieser Abtheilung begriffen, welche zugleich undurchsichtig vorkommen, wie z. B. Wolfram, Chromeisenerz etc.

Es werden leicht durch ihre physischen Eigenschaften vor andern unterschieden:

Gediegen Quecksilber Hg, in gewöhnlicher Temperatur flüssig, von zinnweisser Farbe.

Gediegen Silber Ag, silberweiss, vollkommen dehnbar und geschmeidig, in Salpetersäure leicht auflöslich; die Auflösung giebt mit Salzsäure einen weissen käsigen Niederschlag, welcher schnell am Licht seine Farbe verändert und anfangs grau, dann schwarz wird. H. 2,5.

Gediegen Gold Au und *Goldsilber* $\text{Ag} + x \text{Au}$, mehr oder weniger von goldgelber Farbe, vollkommen dehnbar und geschmeidig. Gediegen Gold nur in Salpetersalzsäure auflöslich, ohne einen merklichen Rückstand. Goldsilber wird von Salpetersalzsäure ganz oder theilweise zerlegt, mit Ausscheidung von Chlorsilber. Die Auflösung beyder geben mit Eisenvitriol ein röthlichbraunes Präcipitat von Gold, welches beym Reiben metallischen Glanz und Goldfarbe annimmt.

Gediegen Kupfer Cu, von kupferrother Farbe dehnbar und geschmeidig, in Salpetersäure zur himmelblauen Flüssigkeit auflöslich.

Gediegen Blei Pb, von bleigrauer Farbe, dehnbar und geschmeidig. V. d. L. leicht schmelzbar, rauchend und die Kohle grünlichgelb beschlagend. In verdünnter Salpetersäure auflöslich. Die Auflösung giebt mit Schwefelsäure ein starkes Präcipitat. H. 1, 5.

Gediegen Platin Pt und *Palladium* Pd, beyde dehnbar und geschmeidig, beyde unschmelzbar. Platin ist von stahlgrauer Farbe, wird nicht von Salpetersäure, aber von Salpetersalzsäure aufgelöst. Palladium, stahlgrau in's Silberweisse, wird von Salpetersäure, leichter von Salpetersalzsäure aufgelöst. Die Auflösung von Platin giebt mit kohlensauerm Kali ein gelbes, in Ueberschuss unauflösliches, die von Palladium ein bräunliches, in Ueberschuss auflösliches Präcipitat.

Gediegen Eisen F, geschmeidig und dehnbar, lichte-stahlgrau, vom Magnet gezogen. Unschmelzbar, in Salzsäure leicht auflöslich.

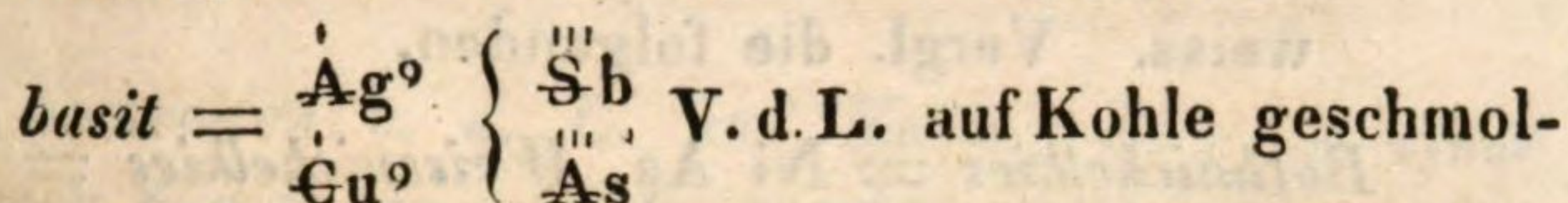
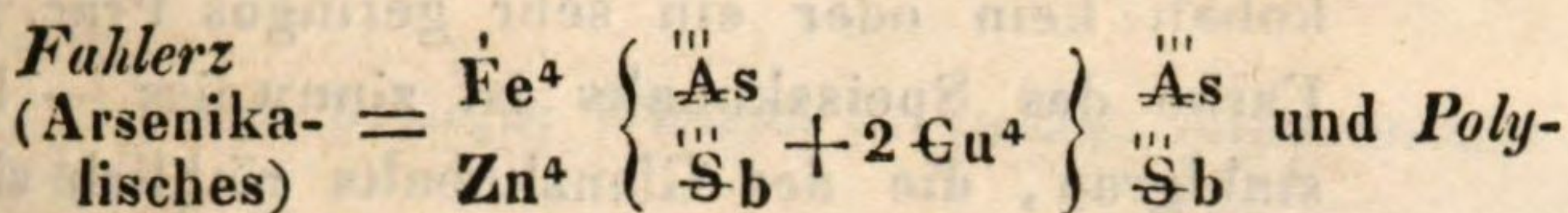
Die übrigen metallglänzenden Mineralien bilden folgende Gruppen. Es sind:

A. Schmelzbar von 1—5 oder leicht flüchtig.

1. *Auf der Kohle v. d. L. starken knoblauchartigen Geruch von Arsenik verbreitend.*

Gediegen Arsenik und *Arsenikglanz* = As verflüchtigen v. d. L. ohne zu schmelzen und sublimiren im Kolben als metallischer graulich weisser krystallinischer Beschlag. Arsenikglanz wird v. d. L. leicht entzündet und brennt dann fort, ohne dass

man weiter daraufbläst, stösst einen grauen arsenikalischen Rauch aus und umgiebt sich mit krystall. arsenichter Säure. Gediegen Arsenik brennt, aus der Löthrohrflamme genommen, nicht weiter fort.



zen und dann mit Salzsäure befeuchtet, ertheilen sie der Flamme eine schöne blaue Färbung. Polybasit giebt mit Soda und Borax ein Silberkorn, welches durch Schmelzen mit Borax ganz kupferfrey darstellbar ist. Fahlerz giebt auf diese Weise behandelt nur sehr schwierig ein Kupferkorn. Leichter reducirt man daraus das Kupfer durch Zusammenschmelzen mit Blei und Borsäure. Die partielle salpetersaure Auflösung von Fahlerz giebt mit Salzsäure kein, oder ein sehr geringes, die von Polybasit ein starkes Präc. von Chlorsilber. Durch Kalilauge wird aus beyden Schwefelarsenik (und Schwefelantimon) ausgezogen, welches bey Zusatz von Salzsäure in citrongelben Flocken gefällt wird. (Bey vorwaltendem Schwefelantimon sind die Flocken gelblichroth). Fahlerz hat eine stahlgraue, Polybasit eine eisen-schwarze Farbe. Die Härte des erstern ist 3, 5; die des letztern 2, 5.

Speisskobalt = Co As^2 und *Glanzkobalt* = $\text{Co As}^2 + \text{CoS}^2$ ertheilen v. d. L. schon in sehr geringer Menge dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue Farbe. Von concentr. Salpetersäure werden sie mit Ausscheidung von arsenichter Säure aufgelöst.

Die Aufl. hat gewöhnlich eine rothe (rosenrothe) Farbe. Stark verdünnt wird sie bey Zusatz von Kieselkali himmelbau gefärbt, oder giebt ein blaues Präc. Salzsaurer Baryt giebt in der Aufl. von Glanzkobalt ein starkes, in der von Speisskobalt kein oder ein sehr geringes Präc. Die Farbe des Speisskobalts ist zinnweiss — lichte stahlgrau, die des Glanzkobalts röthlich silberweiss. Vergl. die folgenden.

Rothnickelkies = Ni As , *Weissnickelkies* = Ni As^2 und *Nickelarsenikglanz* = $\text{Ni S}^2 + \text{Ni As}^2$ geben mit Salpetersäure eine apfelgrüne Auflösung. Setzt man dieser eine Aufl. von Chlorkalk zu, bis ein Niederschlag zu entstehen anfängt, und fällt dann mit Aetzammoniak in Ueberschuss, so erhält man eine sapphirblane Flüssigkeit. Kalilauge und Kieselkali geben in der Aufl. grünliche Niederschläge. Salzsaurer Baryt bringt in der Aufl. des Nickelarsenikglanzes ein starkes, in der der übrigen kein Präc. hervor. — Diese Mineralien reagiren v. d. L. gewöhnlich auf Kobalt. — Die Farbe des Rothnickelkieses ist lichte kupferroth, die des Weissnickelkieses zinnweiss, die des Nickelarsenikglanzes lichte bleigrau, dem Zinnweissen sich nähernd.

Vergl. Nickelantimonglanz. 4.

Arsenikkies = $\text{Fe S}^2 + \text{Fe As}^2$. V. d. L. im Kolben giebt er ein Sublimat von metallischem Arsenik, und schmilzt dann zu einer schwarzen, nach langem Blasen magnetischen Kugel. *) In

*) Aehnlich verhält sich der *Glanzarsenikkies* = Fe As^2 , welcher aber nach dem Verjagen des Arsens nur schwer und unvollkommen auf der Oberfläche schmilzt. Spec. G. 7, 2.

Salpetersäure ist er mit Ausscheidung von Schwefel und arsenichter Säure aufl. Die Aufl. giebt mit Aetzammoniak und Kali ein röthlichgelbes Präc. Dem Borax ertheilt er die grüne Farbe des Eisenoxyds. Auf frischem Bruche silberweiss, etwas ins Grauliche. Sp. G. 6, 2.

Vergl. Gediegen Wismuth 6, welches öfters arsenikhaltig.

2. *Es verbreiten v. d. L. auf Kohle, oder in einer offenen Glasröhre erhitzt, starken retligartigen Geruch von Selen.*

Selenquecksilber = Hg Se^x und *Selenquecksilberblei* = $3 \text{ Pb Se} + \text{Hg Se}$ geben mit Soda im Kolben metallisches Quecksilber. Selenquecksilberblei giebt auf der Kohle mit Soda Bleikörner, Selenquecksilber nicht. Beyde verdampfen leicht; Selenquecksilber mit Schmelzen, Selenquecksilberblei schon vor dem Schmelzen. Die Farbe des erstern ist zwischen stahlgrau und schwärzlich-bleigrau, die des letztern bleigrau.

Selenblei = Pb Se verflüchtigt v. d. L. grösstentheils, ohne zu schmelzen, und beschlägt die Kohle anfangs schwach metallisch grau, dann weiss und grünlichgelb. Mit Soda giebt es Bleikörner, doch schwierig. Die salpetersaure Aufl. fällt mit Schwefelsäure schwefelsaures Bleioxyd. Farbe bleigrau.

Selensilber = AgSe schmilzt leicht, in der äussern Flamme ruhig, in der innern mit Aufschäumen und giebt mit Borax und Soda ein reines Silberkorn. In concentr. Salpetersäure aufl. Die Aufl. giebt mit Salzsäure ein starkes Präc. von Chlorsilber. Farbe eisenschwarz.

Selenkupfer = $\text{Cu}^2 \text{ Se}$, *Selenbleikupfer* = $\text{Pb Se} + \text{Cu Se}$ und *Eukairit* = $\text{Cu}^2 \text{ Se} + \text{Ag Se}$ schmelzen auf Kohle zu einem metallischen Korn, welches mit Salzsäure befeuchtet die Flamme schön blau färbt. In concentr. Salpetersäure sind sie aufl.; die Aufl. erhält mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt eine lasurblaue Färbung. Die Aufl. von Eukairit giebt mit Salzsäure ein starkes Präc. von Chlorsilber, die von Selenbleikupfer mit Schwefelsäure ein Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd, die von Selenkupfer mit beyden Säuern keinen Niederschlag. Die Farbe des Selenkupfers ist silberweiss, die von Eukairit und Selenbleikupfer bleigrau.

Vergl. die folgende Gruppe.

3. *Es geben v. d. L. in einer offenen Glasröhre einen weissen oder graulichen Beschlag, welcher zu farblosen, durchsichtigen Tropfen schmilzt, wenn man das Rohr an der Stelle des Beschlages erhitzt.*

Durch dieses Verhalten sind die Tellurverbindungen von den Selen- und Antimonverbindungen zu unterscheiden. Viele derselben entwickeln v. d. L. Selengeruch, von einem zufälligen Selengehalt. Der Beschlag auf der Kohle, welchen sie geben, färbt die Reductionsflamme deutlich grün oder grünlichblau, während der von Antimonoxyd nur eine schwach bläuliche Färbung ertheilt.

Die Tellurerze können nach der Farbe in zwey Gruppen unterschieden werden.

a) Von zinnweisser oder silberweisser Farbe sind:

Gediegen Tellur = Te . V. d. L. schmilzt es leicht, lässt sich ganz fortblasen, raucht stark und brennt

mit grünlicher Flamme. In Salpetersäure ist es ohne Rückstand auflöslich. Die Auflösung giebt mit Kalilauge ein weisses, in Ueberschuss grösstentheils auflösliches Präcipitat. Salzsäure und Schwefelsäure bringen keinen merklichen Niederschlag hervor. Farbe zinnweiss ins Silberweisse.

Tellursilber = Ag Te und *Tellurblei* = Pb Te sind in Salpetersäure ohne Rückstand auflöslich. Die Aufl. von Tellursilber giebt bey Ueberschuss von Salpetersäure mit Schwefelsäure kein, die von Tellurblei ein starkes Präc. Das erste giebt mit Soda v. d. L. ein Silberkorn. Tellursilber ist geschmeidig, Tellurblei milde, aber nicht geschmeidig. Farbe zinnweiss.

Weisstellur, Te , Au , Pb , Ag ist in Salpetersäure mit Ausscheidung von Gold grösstentheils aufl. Die Auflösung giebt mit Salzsäure ein Präc. von Chlorsilber, mit Schwefelsäure einen Niederschlag von schwefelsauerm Bleioxyd. Silberweiss ins messinggelbe. Spröde.

Vergl. die folgenden.

b) Von bleigrauer oder stahlgrauer Farbe sind:

Tetradymit = $2 \text{Bi Te}^3 + \text{Bi}$ schmilzt vor dem L. leicht zur silberweissen spröden Metallkugel. Ist in Salpetersäure leicht, mit Ausscheidung von etwas Schwefel, auflöslich. Die Aufl. giebt mit Schwefelsäure und Salzsäure kein, mit Kalilauge ein weisses, in Ueberschuss unauflösliches Präc. Lichte bleigrau. In dünnen Blättchen etwas biegsam.

Schripterz = $\text{Ag Te} + 3 \text{Au Te}^3$. V. d. L. leicht schmelzend, bey längerem Blasen zum geschmeidigen Metallkorn. In Salpetersäure unvollkom-

men, in Salpetersalzsäure mit Ausscheidung von Chlorsilber auflöslich. Die Auflösung giebt mit Schwefelsäure kein Präc. Lichte stahlgrau.

Blättererz = $\text{Pb Te} + x \text{Au}^2 \text{Te}^3$. V. d. L. leicht schmelzend, bey lange fortgesetztem Blasen zu einem geschmeidigen Metallkorn. In Salpetersalzsäure leicht und grösstentheils auflöslich. Die Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd. Schwärzlich bleigrau. Vergl. auch Nadelerz 5.

4. *Es entwickeln v. d. L. starken Antimonrauch.*

Der Rauch ist beynahe geruchlos oder riecht nach schweflichter Säure oder schwach arsenikalisch von Schwefel- oder zufälligem Arsenikgehalt der Erze. Er beschlägt, wie er sich bey der ersten Einwirkung der Hitze entwickelt, die Kohle rein weiss und das Sublimat im Glasrohr verschwindet beym Erhitzen, ohne zu Tropfen zu schmelzen.

Gediegen Antimon = Sb , *Antimonglanz* = Sb^{III} ,
Zinkenit = $\text{Pb Sb}^{\text{III}}$, *Jamesonit* = $\text{Pb}^3 \text{Sb}^{\text{III}^2}$ und
Bournonit = $\text{Cu}^3 \text{Sb}^{\text{III}} + 2\text{Pb}^3 \text{Sb}^{\text{III}}$ sind v. d. L. vollkommen flüchtig oder können grösstentheils fortgeblasen werden.

Gediegen Antimon unterscheidet sich von den übrigen schon durch seine zinnweisse Farbe. V. d. L. stark erhitzt brennt es lang fort, ohne dass man weiter darauf bläst und bedeckt sich mit weissen Nadeln von Oxyd. *)

Antimonglanz wird als Pulver von concentrirter Kalilauge schnell ockergelb gefärbt und ist darin grösstentheils auflöslich. Die Auflösung

*) Vergl. gediegen Wismuth und Wismuthglanz.

fällt mit Salzsäure gelbrothe Flocken. Bleigrau ins Stahlgrau.

Zinkenit, Jamesonit und Bournonit sind von stahlgrauer Farbe. Sie verändern, als Pulver mit Kalilauge digerirt, ihre Farbe nicht, doch wird von der Lauge Schwefelantimon ausgezogen, welches mit Salzsäure in gelbrothen oder orangefarbenen Flocken gefällt wird. Zinkenit und Jamesonit werden von Salpetersäure zu einem weissen Pulver oxydirt, ohne dass viel aufgelöst und der Säure eine Farbe ertheilt wird. Von Bournonit erhält man eine partielle himmelblaue Auflösung, welche mit Schwefelsäure ein weisses Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd giebt und mit Aetzammoniak in Ueberschuss eine lasurblaue Farbe annimmt.

Zinkenit ist nicht spaltbar, seine Härte = 3, 5. Jamesonit ist vorzüglich in einer Richtung spaltbar, seine Härte = 2, 5.

Diesen Mineralien stehen sehr nahe und kommen mit ihnen im chemischen Verhalten überein: *Plagionit* $\text{Pb}^4 \text{Sb}^3$, nach den Seitenflächen eines klinorhomb. Prisma's von $120^\circ 49'$ ziemlich vollkommen spaltbar; schwärzlichbleigrau — eisen-schwarz; *Federerz* $\text{Pb}^2 \text{Sb}$, bisher nur in filzartig verwebten haarförmigen Krystallen vorgekommen; und *Boulangerit* $\text{Pb}^3 \text{Sb}$ in fasrigen Massen von bleigrauer Farbe.

Antimonsilber = $\text{Ag}^2 \text{Sb}$, *Sprödglasserz* = $\text{Sb} + 6 \text{Ag}$,

Silberfahlerz *) = $\left\{ \begin{array}{c} \text{Zn}^4 \\ \text{Fe}^4 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} \text{Sb} + 2 \text{Ag}^4 \\ \text{Cu}^4 \end{array} \right\} \text{Sb}$ und

*) Auch manches silberarme Fahlerz (Antimonialfahlerz) gehört hieher. Dieses unterscheidet sich von dem silberrei-

Myargyrit = $\text{Ag}^{\text{III}}\text{Sb}$ geben v. d. L. mit Soda, oder Borax und Soda ein geschmeidiges Silberkorn. Antimonsilber hat silberweisse Farbe, giebt mit Soda kein Hepar und wird von Kalilauge nicht angegriffen. Die übrigen geben mit Soda Hepar und von Kalilauge wird Schwefelantimon ausgezogen, welches durch Salzsäure in orangefarbenen Flocken gefällt wird. Die partielle salpetersaure Auflösung von Sprödglasserz und Myargyrit nimmt, mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt, keine oder nur eine schwach bläuliche, die von Silberfahlerz aber eine lasurblaue Farbe an. Die Farbe von Sprödglasserz ist eisen-schwarz — schwärzlichbleigrau, im Striche schwarz, die von Myargyrit eisenschwarz — lichte stahlgrau, im Striche dunkel kirschroth, die von Silberfahlerz stahlgrau — eisenschwarz, im Striche graulichschwarz. Die Härte von Sprödglasserz und Myargyrit ist 2, 5, die von Silberfahlerz 3, 5.

Vergl. Antimonsilberblende.

Nickelantimonglanz = $\text{NiS}^2 + \text{NiSb}^2$, *Antimonnickel* = NiSb und *Berthierit* = Fe^3Sb^2 , geben nach anhaltendem Schmelzen auf Kohle eine magnetische Kugel. Antimonnickel ist strengflüssig, Salzsäure greift ihn wenig an, Salpetersäure löst ihn leicht und vollkommen auf. Farbe lichte kupferroth ins Violette. Nickelantimonglanz ist leichtflüssig, Salzsäure greift ihn wenig an, Salpetersalzsäure löst ihn mit Ausscheidung von Schwefel auf. *) Farbe bleigrau ins Stahlgraue.

chen durch den geringeren Niederschlag, welchen Salzsäure in der salpetersauern Aufl. hervorbringt.

*) Im übrigen verhalten sich die Aufl. von Antimonnickel und Nickelantimonglanz mit Ammoniak, wie unter I. beym Nickelkies angegeben.

Berthierit ist leicht flüssig und wird von Salzsäure leicht und vollkommen mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufgelöst. Farbe dunkel stahlgrau, etwas in's Bräunliche.

5. *Es geben v. d. L. mit Soda Hepar, ohne dass ihnen die in den vorhergehenden Nummern angegebenen allgemeinen Charaktere zukommen.*

Glaserz = $\overset{\cdot}{\text{Ag}}$ ist von den folgenden leicht durch seine Geschmeidigkeit zu unterscheiden, indem es sich wie Blei schneiden lässt. V. d. L. mit Soda leicht zum Silberkorn reducirbar.

Manganglanz Mn unterscheidet sich leicht durch den lauchgrünen Strich bey dunkel stahlgrauer Farbe. Mit den Flüssen starke Manganreaction zeigend; mit Salzsäure Schwefelwasserstoffgas entwickelnd.

Kupferglanz = $\overset{\cdot}{\text{Cu}}$, *Silberkupferglanz* = $\overset{\cdot}{\text{Cu}} \overset{\cdot}{\text{Ag}}$,

Kupferwismuthherz = $\overset{\cdot}{\text{Cu}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Bi}}$, *Zinnkies* =

$\left. \begin{array}{l} \overset{\cdot}{\text{Fe}}^2 \\ \overset{\cdot}{\text{Zn}}^2 \end{array} \right\} \overset{\cdot\cdot}{\text{Sn}} + \overset{\cdot}{\text{Cu}}^2 \overset{\cdot\cdot}{\text{Sn}}, \text{Kupferkies}, = \overset{\cdot}{\text{Cu}} \overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Fe}},$

Buntkupfererz = $\overset{\cdot}{\text{Fe}} \overset{\cdot}{\text{Cu}}^2$, *Nadelerz* = $\overset{\cdot}{\text{Cu}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Bi}} + 2 \overset{\cdot}{\text{Pb}}^3 \overset{\cdot\cdot}{\text{Bi}}$ und *Nickelwismuthglanz* = $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Bi}} + 10 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\text{Ni}}$

geben mit Salpetersäure eine partielle himmelblaue oder grüne Auflösung, welche durch Aetzammoniak in Ueberschuss eine himmelblaue oder lasurblaue Farbe annimmt. V. d. L. auf Kohle geschmolzen und dann mit Salzsäure befeuchtet ertheilen sie der Flamme eine blaue Färbung, mit Ausnahme von Nickelwismuthglanz, welcher die Flamme nicht oder nur sehr wenig färbt. Unter diesen sind Kupferkies und Buntkupfererz leicht durch ihre Farbe zu unterscheiden. Die

Farbe von Kupferkies ist messinggelb, die von Buntkupfererz kupferroth ins Gelbe. Beyde schmelzen v. d. L. zu einer spröden stahlgrauen Kugel, welche vom Magnet gezogen wird. — Um die übrigen zu unterscheiden, deren Farbe grau ist, beym Nickelwismuthglanz in's Silberweisse sich ziehend, versetzt man die partielle gesättigte salpetersaure Auflösung nacheinander mit Wasser und Salzsäure. Mit Wasser entsteht ein Präc. bey Kupferwismutherz, Nickelwismuthglanz und Nadelerz, mit Salzsäure ein starker Niederschlag von Chlorsilber nur bey Silberkupferglanz. In der sauren Aufl. von Nadelerz bringt auch Schwefelsäure ein Präc. von schwefelsaurem Bleioxyd hervor, welches nicht der Fall ist bey Kupferwismutherz und Nickelwismuthglanz. Von diesen ist das erstere v. d. L. mit Soda zu Kupfer reducirbar, der Nickelwismuthglanz giebt dagegen ein graues nickelhaltiges stark magnetisches Korn. — Die Aufl. von Kupferglanz und Zinnkies geben mit den erwähnten Reagentien keine Niederschläge. Kupferglanz giebt v. d. L. auf Kohle bey längerem Blasen schon für sich ein geschmeidiges Kupferkorn und ist in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel auflöslich. Farbe schwärzlichbleigrau — stahlgrau. Zinnkies giebt für sich kein geschmeidiges Metallkorn und wird von Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und Zinnoxyd aufgelöst. Farbe stahlgrau ins Messinggelbe.

Haarkies = Ni, *Schwefelkobalt* = $\overset{III}{Co}$, *Eisenkies* = Fe, *Magnetkies* = Fe + 6 Fe und *Sternbergit* = Ag S + 3 Fe S² + Fe S⁴ schmelzen v. d. L. zu einer auf die Magnetnadel wirkenden Kugel, wel-

che mit Salzsäure befeuchtet der Flamme keine merkliche Färbung ertheilt. Die partielle salpetersaure Auflösung ist nicht himmelblau gefärbt. Schwefelkobalt ertheilt v. d. L. dem Boraxglase eine sapphirblaue Färbung. In Salpetersäure ist er leicht und vollkommen auflöslich. Die Aufl. giebt mit Kieselkali ein sapphirblaues, mit salzsauerm Baryt ein weisses Präc. Farbe zwischen zinnweiss und lichte stahlgrau. — Sternbergit ist v. d. L. theilweise zu Silber reducirbar. Die partielle salpetersaure Aufl. giebt mit Salzsäure ein starkes Präc. von Chlorsilber. Farbe dunkel tobackbraun. — Eisenkies und Magnetkies geben v. d. L. nur die Reaction von Eisen und Schwefel. Eisenkies*) wirkt vor dem Schmelzen nicht auf die Magnetnadel und wird von Salzsäure nur wenig angegriffen. Farbe speissgelb. Magnetkies wirkt schon für sich auf die Magnetnadel und ist in Salzsäure mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff grösstentheils auflöslich. Farbe speissgelb ins Kupferrothe, gewöhnlich tobackbraun angelaufen. — Haarkies wird von Salpetersäure nur wenig angegriffen. Mit Salpetersalzsäure erhält man eine grünliche Auflösung, worin Kalilauge ein grünliches Präc. hervorbringt. Messinggelb ins Speissgelbe, bis jetzt nur in haarförmigen Krystallen vorgekommen.

Wismuthglanz = Bi schmilzt v. d. L. im Reductionsfeuer mit Kochen und Spritzen, giebt eine Wismuthkugel und beschlägt die Kohle gelblich. In Salpetersäure ist er mit Ausscheidung von Schwe-

*) Rhombischer Eisenkies (Speerkies) und thesseraler Eisenkies sind nur durch die Krystallisation zu unterscheiden. Von Salpetersäure werden sie zersetzt. —

fel auflöslich. Die Aufl. trübt sich beym Verdünnen mit Wasser und giebt ein weisses Präc. Lichte bleigrau ins Stahlgrau.

Bleiglanz = Pb kann v. d. L. leicht zu metallischem Blei reducirt werden, wobey die Kohle grünlichgelb beschlagen wird. In Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und schwefelsauerm Bleioxyd auflöslich. Aus der Aufl. fällt Zink metallisches Blei. Farbe bleigrau.

6. Es sind noch übrig: Amalgam, gediegen Wismuth, Wolfram und schwarzer Mangankiesel.

Amalgam = Ag Hg², Ag Hg³ giebt v. d. L. im Kolben mit Kochen und Spritzen metallisches Quecksilber und hinterlässt eine aufgequollene Silbermasse. In Salpetersäure leicht auflöslich. Silberweiss.

Gediegen Wismuth = Bi, ist leicht schmelzbar, brennt aus der Flamme genommen nicht fort, verdampft bey längerem Blasen und beschlägt die Kohle anfangs weiss, dann z. Th. orangefarben oder gelb, welche Farbe sich beym Abkühlen etwas bleicht. In einer Glasröhre giebt es beynahe keinen Rauch und das Metall umgiebt sich mit geschmolzenem Oxyd von dunkelbrauner Farbe, welches beym Erkalten gelb wird. Durch dieses Verhalten ist es leicht von gediegen Antimon und Tellur zu unterscheiden. Ist in Salpetersäure leicht auflöslich. Farbe röthlich silberweiss. Nicht geschmeidig.

Wolfram = Mn W + Fe W schmilzt v. d. L. = 3 zu einer grauen, öfters krystallinischen Kugel. Das feine Pulver mit Salpetersalzsäure gekocht,

nimmt allmählig eine gelbliche Farbe an. Der filtrirte Rückstand verändert, noch feucht mit einer Messerklinge auf Papier gerieben, die gelbe Farbe ins Grüne oder Bläulichgrüne. — Farbe graulich — bräunlichschwarz ins Eisenschwarze.

Schwarzer Mangankiesel = $\text{Mn}^3 \text{Si} + 3 \text{H}$ schmilzt v. d. L. mit Anschwellen und giebt im Kolben viel Wasser. Ertheilt dem Boraxglase im Oxydationsfeuer starke amethystrothe Färbung. Wird von Salzsäure mit Ausscheidung von Kieselerde aufgelöst, ohne zu gelatiniren. Bleigrau ins Eisenschwarze. —

Vergl. Lievrit und Allanit, manchen unreinen Zinnober und Rothkupfererz.

B. Unschmelzbar oder von dem Schmelzgrade über 5.

1. *Es ertheilen dem Boraxglase in sehr geringer Menge zugesetzt im Oxydationsfeuer eine amethystrothe Farbe.*

Die hieher gehörenden Manganoxyde sind in Salzsäure mehr oder weniger leicht und mit Chlorentwicklung auflöslich. Die Auflösung bringt mit Kalilauge ein schmutzig gelblichweisses Präc. hervor, welches sich auf dem Filtrum schnell gelb, braun und bräunlichschwarz färbt. Unter sich werden sie vorzüglich durch ihre physischen Eigenschaften unterschieden.

Braunit = Mn^3 . Dunkel bräunlichschwarz. Strich schwarz, ein wenig ins Bräunliche. Hart zwischen Orthoklas und Quarz. Giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser.

Hausmannit = $\text{Mn} + \text{Mn}^3$. Bräunlichschwarz. Strich kastanienbraun, röthlichbraun. Hart zwischen

Apatit und Orthoklas. Giebt v. d. L. im Kolben kein Wasser.

Manganit = $\ddot{\text{Mn}} \text{ H}$. Stahlgrau — eisenschwarz. Strich dunkel röthlichbraun. Hart zwischen Kalkspath und Flussspath. Giebt v. d. L. im Kolben Wasser.

Psilomelan = $\ddot{\text{Mn}}$, $\ddot{\text{Mn}}$, Ba , Ka , bläulich — graulichschwarz, schwärzlichgrau. Strich bräunlichschwarz, schwarz. Hart zwischen Apatit und Orthoklas. Giebt v. d. L. im Kolben Wasser. Die meisten Var. geben in der salzsauern Auflös. mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt. (Bisher nur amorph vorgekommen.)

Pyrolusit = $\ddot{\text{Mn}}$. Eisenschwarz zum Stahlgrauen. Strich schwarz. Hart zwischen Steinsalz und Kalkspath. V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend.

2. *Es werden, im Reductionsfeuer auf Kohle geglüht, auf die Magnetnadel wirksam oder sind es schon für sich.*

Rotheisenerz = $\ddot{\text{Fe}}$ ist von den folgenden durch kirschrothen Strich bey eisenschwarzer, stahlgrauer oder auch bräunlichrother Farbe zu unterscheiden. In Salzsäure langsam auflöslich. Vom Magnete nicht gezogen.

Franklinit = $\begin{matrix} \text{Mn} \\ \ddot{\text{Fe}} \\ \text{Zn} \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \ddot{\text{Fe}} \\ \ddot{\text{Mn}} \end{matrix} \right.$ und *Magneteisenerz* = $\ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{Fe}}$,

sind stark magnetisch. Von concentrirter Salzsäure werden beyde langsam aufgelöst. Franklinit entwickelt dabey Chlorgas, Magneteisenerz nicht. Franklinit giebt mit Soda in gutem Re-

ductionsfeuer einen schwachen gelblichen Zinkbeschlag, Magneteisenerz nicht. Dem Phosphorsalz ertheilen sie im Reductionsfeuer eine bou-teillengrüne Farbe, welche sich bey Abkühlen bleicht. Die Farbe beyder ist eisenschwarz, das Pulver von Franklinit röthlichbraun, von Magneteisenerz schwarz.

Menakan = $\text{Fe} + x \text{Fe Ti}$ und *Kibdelophan* = $f \text{Ti}^3$ wirken auf die Magnetnadel, werden aber nicht vom Magnet gezogen. Beyde geben im Reductionsfeuer mit Phosphorsalz ein blutrothes Glas, welches, wenn es gesättigt ist, durch Zusatz von Zinn nicht grün und beym Abkühlen gebleicht wird, wie beym Magneteisenerz, sondern seine Farbe behält oder ins Violette verwandelt.*) Das fein geschlemmte Pulver von Menakan giebt in einem Glaskolben mit concentrirter Salzsäure in der Wärme aufgelöst, durch überschüssig zugesetzten kohlensauern Kalk ein bräunlichrothes

*) Man darf nur wenig Zinn zusetzen und zwar auf der Kohle. Das sicherste Mittel, diese Mineralien und andere Arten von Titaneisen zu erkennen, besteht darin, dass man das feine Pulver mit concentrirter Salzsäure kocht, die Auflösung stark eindampft, dann mit viel Wasser verdünnt und abermals kocht. Ist Titansäure vorhanden, so wird die Flüssigkeit getrübt und man erhält ein gelblichweisses Präcipitat von Titansäure. Ist nur wenig Titansäure vorhanden, so findet man sie, indem man in der salzsauern Aufl. durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas das Eisenoxyd in Oxydul verwandelt, die Aufl. zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs hinlänglich erwärmt, und dann kohlensauern Kalk in Ueberschuss zusetzt. Dadurch wird die Titansäure gefällt und kann vom Kalk durch Aufl. in Salzsäure und Präcipitation mit Aetzammoniak getrennt werden.

Präc. (Eisenoxyd und Titansäure), der Kibdelophan, auf ähnliche Weise behandelt, giebt ein weisses oder wenig gefärbtes Präc. (Titansäure). — Die Farbe beyder ist eisenschwarz, von Menakan auch stahlgrau. Strich schwarz.

Vergl. Uranpecherz und Brauneisenerz, welches in manchen Varietäten auf der Oberfläche oder auf Absonderungsflächen metallähnlichen Glanz zeigt.

3. An die vorhergehenden schliessen sich an: Chromeisenerz und Tantalit.

Chromeisenerz = $\begin{matrix} \text{Fe} \\ \text{Mg} \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \ddot{\text{E}}\text{h} \\ \ddot{\text{A}}\text{l} \end{matrix} \right.$ ist in manchen Var.

stark magnetisch, in manchen aber beynahe gar nicht. Es wird von Säuren nur wenig angegriffen. V. d. L. für sich unveränderlich; von Borax und Phosphorsalz wird es langsam und vollkommen aufgelöst. Die Gläser zeigen nach dem Erkalten schöne smaragdgrüne Farbe. — Eisenschwarz, pechschwarz. Strich gelblichbraun.

Tantalit = $\text{Mn}, \text{Fe}, \ddot{\text{T}}\text{a}, \ddot{\text{W}}, \ddot{\text{S}}\text{n}$ und Yttertantal

= $\begin{matrix} \text{Ca}^3 \\ \text{Y}^3 \\ \text{Fe}^3 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \ddot{\text{T}}\text{a} \\ \ddot{\text{W}} \end{matrix} \right.$ werden von Säuren nur wenig an-

gegriffen. V. d. L. ist der Tantalit für sich unveränderlich, Yttertantal verändert seine Farbe in's Gelbliche oder Weisse. Tantalit wird von Borax und Phosphorsalz langsam zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst. Yttertantal wird von Phosphorsalz anfangs zerlegt, wie die Silicate. Das Glas ist von Eisen (auch von Wolfram oder

Uran) gefärbt. Farbe Eisenschwarz, Strich bey Tantalit schwarz — braun, bey Yttertantal graulich *).

Molybdänglanz = Mo und *Graphit* = C sind beyde sehr weich, ihre Härte ist 1,5. Die Farbe von Molybdänglanz ist röthlichbleigrau, die von Graphit eisenschwarz, stahlgrau. V. d. L. färbt der Molybdänglanz in der Pincette die Flamme lichte grün und giebt mit Soda Hepar. Von Borax wird er schwer angegriffen und giebt bey Zusatz von etwas Salpeter in der äussern Flamme ein farbloses oder wenig gefärbtes Glas, welches in der innern eine braune Farbe annimmt. Mit Salpeter im Platinlöffel detonnirt er lebhaft mit Feuererscheinung. Von Salpetersäure wird er schwer aufgelöst. Graphit zeigt kein ähnliches Verhalten. Mancher verpufft mit Salpeter, doch nicht lebhaft.

Iridosmin = Ir, Os. V. d. L. wird es weder von Borax noch von Phosphorsalz merklich angegriffen. Im Kolben mit Salpeter geschmolzen entwickelt es einen eigenthümlichen Geruch von Osmiumoxyd. In Salpetersalzsäure unauflöslich. Zinnweiss — Bleigrau. Hart wie Quarz. —

Vergl. Uranpecherz.

II. Mineralien ohne Metallglanz.

A. Vor dem Löthrohre leicht verflüchtigend oder verbrennend.

Schwefel = S brennt vor dem L. erhitzt mit blauer Flamme und verbreitet starken Geruch von schweflichter Säure. Farbe schwefelgelb, honiggelb, durch Einmengungen auch graulich und bräunlich.

*) Aehnlich verhält sich angeblich der *Fergusonit* = $\left. \begin{matrix} \text{Y}^{\text{e}6} \\ \text{Ce}^6 \end{matrix} \right\} \ddot{\text{T}}$
Wahrscheinlich giebt es mehrere Specien von
Yttertantal; mancher zeigt keinen metallähnlichen Glanz.

Realgar = $\overset{1}{\text{As}}$ und *Operment* = $\overset{111}{\text{As}}$ schmelzen beyde sehr leicht und verflüchtigen mit starkem arsenikalischem Rauch. In Kalilauge sind sie auflöslich. Salzsäure fällt aus der Aufl. citrongelbe Flocken. Realgar hat eine morgenrothe, Operment eine citrongelbe Farbe.

Arsenichte Säure = $\overset{11}{\text{As}}$ V. d. L. mit Soda Arsenikgeruch entwickelnd. Im Kolben als krystallinischer Beschlag sublimirend. Farblos, weiss. —

Antimonoxyd = $\overset{11}{\text{Sb}}$ und *Antimonblende* = $\overset{11}{\text{Sb}} + 2 \overset{111}{\text{Sb}}$ schmelzen sehr leicht und verdampfen, indem sie die Kohle mit weissem Rauch beschlagen. Antimonoxyd ist in Salzsäure leicht und ohne Gasentwicklung auflöslich. Antimonblende löst sich grösstentheils unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas auf. Das Pulver von Antimonoxyd verändert mit Kalilauge seine Farbe nicht, das von Antimonblende wird schnell ockergelb gefärbt. Antimonoxyd hat eine weisse, Antimonblende eine kirschrothe Farbe.

Salmiak = $\text{NH}^3 + \text{HCl}$ und *Maskagnin* = $\text{NH}^3 \overset{11}{\text{S}} + 2 \overset{11}{\text{H}}$, verflüchtigen mit starkem Rauch; Salmiak ohne zu schmelzen, Maskagnin leicht schmelzend und schäumend. Sie sind in Wasser leicht Aufl. Die Aufl. von Salmiak giebt mit salzsauerm Baryt kein, die von Maskagnin ein starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt. Beyde entwickeln, mit Kalilauge übergossen, ammoniakalischen Geruch. Ihre Farbe ist weiss.

Zinnober = $\overset{1}{\text{Hg}}$ und *Chlorquecksilber* = Hg Cl geben v. d. L. mit Soda gemengt, im Kolben metallisches Quecksilber. Man erkennt dieses sehr leicht, besonders, wenn man mit einer Feder in das Rohr

fährt, und die metallischen Kügelchen gegen die Wände drückt. Zinnober hat eine rothe Farbe, welche von einfachen Säuren und Kalilauge nicht merklich verändert wird, Chlorquecksilber ist weiss und wird durch Kalilauge sogleich schwarz gefärbt.

Vergl. auch Chlorblei.

B. Schmelzbar von 1 — 5 und nicht, oder nur zum Theil flüchtig).*

I) V. d. L. für sich oder mit Soda auf der Kohle behandelt ein Metallkorn gebend, oder eine auf die Magnetnadel wirkende Perle**).

1. *Es geben vor dem Löthrohre für sich oder mit Soda ein Silberkorn:*

Arsensilberblende = $\overset{1}{\text{Ag}}^3 \overset{111}{\text{As}}$ und *Antimonsilberblende* = $\overset{1}{\text{Ag}}^3 \overset{111}{\text{Sb}}$ unterscheiden sich von den folgenden schon durch die rothe Farbe des Striches. V. d. L. entwickelt Arsensilberblende starken arsenikalischen Geruch, Antimonsilberblende beschlägt die Kohle mit Antimonrauch. Mit Kalilauge wird das Pulver von beyden beym Erwärmen sogleich schwarz gefärbt und zum Theil zersetzt. Die mit Salzsäure neutralisirte Lauge fällt bey Arsensilberblende citrongelbe Flocken von Schwefelarsenik, bey Antimonsilberblende orangefarbene von Schwefelantimon. Die Farbe des erstern ist cochenill-karme-

*) An der Gränze des Schmelzgrades 5 (zwischen 5. und 6) stehen und sind in der Abth. C. angeführt: Smaragd und Euklas, Gehlenit, Cordierit, ein- und zweyaxiger Glimmer, Meerschäum, Eisenspath und Bergholz.

**) Alle nichtmetallisch glänzenden Mineralien, welche v. d. L. arsenikalischen Geruch verbreiten, gehören, den Pharmakolith ausgenommen, hieher.

sinroth, die des letztern karmesinroth — schwärzlich bleigrau. Vergl. Myargyrit.

Chlorsilber = Ag Cl und *Jodsilber* = $\text{Ag}^2 \text{I}$. schmelzen v. d. L. auf Kohle sehr leicht und reduciren sich. Jodsilber färbt dabey die Flamme purpurroth*), Chlorsilber nicht. Jodsilber ertheilt der Salzsäure in der Wärme eine röthlichbraune Farbe und entwickelt violette Dämpfe von Jodgas, Chlorsilber zeigt kein solches Verhalten. In Salpetersäure sind beyde unauflöslich. Ihre Farbe ist perlgrau, bläulich, bräunlich etc. Sie sind geschmeidig.

Kohlensaures Silberoxyd = Ag C ist in Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich. Farbe aschgrau ins Schwarze (auf dem Striche metallisch glänzend.)

2. *Es geben vor dem Löthrohre für sich oder mit Soda ein Bleikorn.*

Die hieher gehörenden Bleiverbindungen sind in Salpetersäure auflöslich. Die Aufl. fällt mit Zink metallisches Blei und giebt mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd. Auch in viel Kalilauge sind sie (den Vauquelinit ausgenommen) ohne Rückstand auflöslich.

Arseniksaures Bleioxyd = $\text{Pb Cl} + 3 \text{Pb}^3 \ddot{\text{As}}$. V. d. L. auf Kohle wird es mit Entwicklung von starkem arsenikalischem Rauche reducirt. In der Pinzette, in der äussern Flamme geschmolzen krystallisirt es, wie Pyromorphit. Farbe gelblichgrün, bräunlich. — Diesem Mineral sehr nahestehend ist der Hedyphan =

$\text{Pb Cl} + 3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Pb}^3 \ddot{\text{A}} \\ \text{Ca}^3 \ddot{\text{P}} \end{array} \right.$ Er ist v. d. L. auf Kohle für sich z. Th. reducirbar, z. Th.

*) N. Vauquelin.

aber giebt er eine weisse Schlacke, welche für sich geschmolzen krystallisirt.

Pyromorphit = $\text{Pb Cl} + 3 \text{ Pb}^3 \ddot{\text{P}}$ wird v. d. L. auf Kohle für sich nicht reducirt und schmilzt zu einer beym Erkalten deutlich krystallisirenden Perle. Farbe gewöhnlich grün, in verschiedenen Abänderungen, auch braun und weiss.

Mennig = $\ddot{\text{Pb}}$, *Chromsaures Bleioxyd* = $\text{Pb} \ddot{\text{C}}\text{h}$ und *Melanochoit* = $\text{Pb}^3 \ddot{\text{C}}\text{h}^2$ sind von rother Farbe. Chromsaures Bleioxyd und Melanochoit ertheilen v. d. L. dem Boraxglase in geringer Menge zugesetzt eine smaragdgrüne Farbe und sind in Salzsäure mit Ausscheidung von Chlorblei zu einer smaragdgrünen Flüssigkeit auflöslich*). *Mennig* giebt mit Borax ein gelbes, beym Abkühlen sich entfärbendes Glas und ertheilt der Salzsäure keine Farbe. Das Strichpulver von chromsauerm Bleioxyd ist pomeranzengelb, das von Melanochoit ziegelroth. Das erstere verknistert v. d. L., der letztere nicht.

Chlorblei = Pb Cl , $\text{Pb Cl} + 2 \text{ Pb}$ und *Hornblei* = $\text{Pb Cl} + \text{Pb} \ddot{\text{C}}$ werden v. d. L. auf Kohle im Reductionsfeuer leicht reducirt. Einem Flusse von Phosphorsalz und Kupferoxyd beygeschmolzen, ertheilen sie der Löthrohrflamme eine schöne blaue Farbe. In Salpetersäure sind sie auflöslich, Hornblei mit Brausen, Chlorblei ohne Brausen. Die Auflösungen geben mit salpetersauerm Silberoxyd starke Präc. von Chlorsilber. Ihre Farbe ist weiss, gelblich, graulich etc.

*) Bey hinreichender Menge von Salzsäure und hinlänglichem Kochen.

Bleicarbonat = $\text{Pb } \ddot{\text{C}}$, *Lanarkit* = $\text{Pb } \ddot{\text{C}} + \text{Pb } \ddot{\text{S}}$ und *Bleivitriol* = $\text{Pb } \ddot{\text{S}}$ werden v. d. L. im Reduc-tionsfeuer leicht reducirt. Bleivitriol und Lanar-kit geben mit Soda Hepar. Bleicarbonat löst sich in Salpetersäure mit Brausen leicht und voll-kommen auf, Lanarkit löst sich theilweise mit Brausen unter Ausscheidung von schwefelsauerm Bleioxyd, Bleivitriol wird nur sehr schwer und ohne Brausen aufgelöst. Ihre Farbe ist weiss, gelblich, graulich etc. Dem Lanarkit ähnlich ver-hält sich der Leadhillit.

Molybdänsaures Bleioxyd = $\text{Pb } \ddot{\text{Mo}}$. Von concentrir-ter Salzsäure wird es mit Ausscheidung von Chlor-blei zu einer grünlichen Flüssigkeit aufgelöst, welche, etwas verdünnt, beym Umrühren mit ei-ner eisernen Spatel, sogleich blaue Farbe an-nimmt. Erhitzt man das Pulver in einer Porcel-lanschaale mit Schwefelsäure und setzt dann Weingeist zu, so färbt sich beym Erkalten die Flüssigkeit, besonders an den Wänden der Schaale schön lasurblau. — Farbe, wachsgelb, honig-pomeranzengelb.

Wolframsaures Bleioxyd = $\text{Pb } \ddot{\text{W}}$. Von einer hin-reichenden Menge von Salzsäure wird es mit Aus-scheidung eines gelblichgrünen Rückstandes von Wolframsäure aufgelöst. Die Aufl. setzt Chlorblei ab. Von Schwefelsäure wird das Pulver schön citrongelb gefärbt. Die Säure nimmt keine Farbe an. Farbe gelblich, gelblichbraun.

Vauquelinit = $\text{Cu}^3 \ddot{\text{C}} \text{h}^2 + 2 \text{Pb}^3 \ddot{\text{C}} \text{h}^2$ und *Vanadin-bleierz* = $\text{Pb}^2 \ddot{\text{V}}$ mit $\text{Pb } \text{Cl} + 2 \text{Pb}$ ertheilen v. d. L. dem Boraxglase eine smaragdgrüne Farbe. In Salpetersäure sind sie auflöslich. Die Aufl. von Vau-

quelinit ist grün, die von Vanadinbleierz gelb gefärbt; die erste giebt mit salpetersauerm Silberoxyd keinen, die letztere einen starken Niederschlag von Chlorsilber. Die geschmolzene Perle von Vauquelinit ertheilt, mit Salzsäure befeuchtet der Löthrohrflamme eine schöne blaue Färbung. Die Farbe von Vauquelinit ist schwärzlichgrün, olivengrün, die von Vanadinbleierz braun, auch gelblich.

Vergl. Bleigummi.

3. *Es ertheilen, mit Salzsäure befeuchtet, der Löthrohrflamme eine schöne blaue Färbung und geben mit Salpetersäure eine himmelblaue oder auch grüne Auflösung, welche sich bey Zusatz von Aetzammoniak in Ueberschuss lasurblau färbt.*

Die hieher gehörenden Kupferoxydverbindungen werden durch Kochen mit Kalilauge grösstentheils so zersetzt, dass sie ihre Säure an das Kali abgeben.

a. Es entwickeln v. d. L. starken arsenikalischen Geruch: (die meisten geben für sich ein weisses sprödes Metallkorn von Arsenikkupfer.)

Condurrit = $\text{Cu}^6 \text{Äs} + 4 \text{H}$ giebt v. d. L. im Kolben ein Sublimat von arsenichter Säure, was bey den folgenden nicht statt findet. Bräunlich-schwarz.

Olivenit = $\text{Cu}^4 \left\{ \begin{array}{c} \text{Ä} \\ \text{P} \end{array} \right\} + \text{H}$. V. d. L. in der Pincette geschmolzen krystallisirt er beym Abkühlen als eine strahlige Masse von schwärzlicher Farbe, deren Oberfläche mit prismatischen Krystallen netzförmig bedeckt ist. Giebt im Kolben nur sehr wenig Wasser. Farbe olivengrün, lauch-schwärzlichgrün.

Kupferschaum = $(\text{Cu}^5 \text{As} + 10 \text{H}) + \text{Ca C}$ und
Kupferglimmer = $\text{Cu}^8 \text{As} + 12 \text{H}$ verknistern v.
 d. L. sehr heftig und geben im Kolben viel Was-
 ser. Kupferglimmer ist in Ammoniak ohne Rück-
 stand, Kupferschaum mit Ausscheidung von koh-
 lensauerm Kalk auflöslich. Beyde sind in *einer*
 Richtung sehr vollkommen spaltbar. Die Farbe
 von Kupferschaum ist apfel- und spangrün, die
 von Kupferglimmer smaragdgrün ins Spangrüne.

Linsenerz = $2 \text{Al H}^3 + 3 \text{Cu}^4 \text{As H}^8$. V. d. L. ver-
 knistert er nicht und nimmt, gelinde erhitzt, eine
 schöne smalteblaue Farbe an. In Ammoniak ist
 es mit Ausscheidung weisser Flocken auflöslich.
 Enthält viel Wasser und erleidet einen Glühverlust
 von 22 Proc. Farbe himmelblau, auch ins Grüne.

Euchroit = $\text{Cu}^4 \text{As} + 7 \text{H}$ und *Erinit* = $\text{Cu}^5 \text{As}$
 $+ 2 \text{H}$ unterscheiden sich vorzüglich durch den
 Gewichtsverlust, welchen sie im Feuer erleiden.
 Der erste verliert $18\frac{1}{2}$ pr. Ct., der zweyte nur 5
 pr. Ct. Wasser. Ihre Farbe ist smaragdgrün.

b. Es entwickeln v. d. L. keinen arsenikalischen Ge-
 ruch. Die meisten geben für sich schon ein geschmei-
 diges Kupferkorn.

Atakamit = $\text{Cu Cl} + 3 \text{Cu} + 4 \text{H}$ färbt für sich
 schon, ohne vorher mit Salzsäure befeuchtet wor-
 den zu seyn, die Löthrorflamme oder eine Licht-
 flamme schön blau und ist dadurch leicht von allen
 ähnlichen Mineralien zu unterscheiden. Farbe grün,
 lauch- schwärzlich- oliven- smaragdgrün.

Kupfervitriol = $\text{Cu S} + 5 \text{H}$, *Brochantit* = $\text{Cu}^3 \text{S}$
 $+ 3 \text{H}$ und *Kupferindig* = Cu geben v. d. L.
 mit Soda Hepar, was bey den folgenden nicht

statt findet. Kupfervitriol ist in Wasser leicht auflöslich. Farbe himmelblau. Brochantit und Kupferindig sind in Wasser unaufsl., werden aber von Salpetersäure aufgelöst. Die Aufl. geben mit salpetersauerm Baryt Praec. von schwefelsauerm Baryt. Kupferindig brennt im Oxydationsfeuer und entwickelt den Geruch von schweflichter Säure, Brochantit zeigt dieses Verhalten nicht. Die Farbe von Kupferindig ist indigoblau — schwarz, die von Brochantit smaragdgrün.

Rothkupfererz = $\dot{\text{Cu}}$ und *Kupferschwärze* = $\dot{\text{Cu}}$ sind in Säuern leicht und ruhig auflöslich. Die salzsaure Aufl. von Rothkupfererz giebt mit Wasser verdünnt ein weisses Präcipitat, (Kupferchlorür), mit Kalilauge ein ockergelbes. Die ähnliche von Kupferschwärze giebt mit Wasser keinen, mit Kalilauge einen bläulichen Niederschlag. Die Farbe von Rothkupfererz ist cochenillroth, die von Kupferschwärze bräunlich oder bräunlichschwarz. (Die meiste Kupferschwärze braust etwas mit Säuern.)

Malachit = $\dot{\text{Cu}}^2 \ddot{\text{C}} + \dot{\text{H}}$, *Kupferlasur* = $\dot{\text{Cu}} \dot{\text{H}} + 2 \dot{\text{Cu}} \ddot{\text{C}}$ und *Mysorin* = $\dot{\text{Cu}} \ddot{\text{C}}$ lösen sich in Salpetersäure mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure auf. Malachit und Kupferlasur geben v. d. L. im Kolben viel, Mysorin kein oder sehr wenig Wasser. Die Farbe des Malachits ist immer grün, die der Kupferlasur blau, meistens lasurblau, die von Mysorin bräunlichschwarz.

Libethenit und Phosphorochalcit = $\dot{\text{Cu}}^4 \ddot{\text{P}} + 2 \dot{\text{H}}$ u. $\dot{\text{Cu}}^5 \ddot{\text{P}} + 5 \dot{\text{H}}$ sind in Salpetersäure leicht und ruhig auflöslich. Die (nicht zu saure) Aufl. giebt mit essigsauerm Bleioxyd ein Präc. von phosphorsauerm Bleioxyd, welches v. d. L. zur polyedri-

schen Kugel schmilzt. In Ammoniak sind sie wenig auflöslich. Farbe olivengrün — span- und schwärzlichgrün. Der Libethenit verliert beym Glühen 7 pr. Ct., der Phosphorochalcit 14 pr. Ct. Wasser.

Chalkolit = $\text{Cu}^3 \ddot{\text{P}} + 2 \ddot{\text{U}} \ddot{\text{P}} + 24 \text{H}$. Die salpetersaure Aufl. hat eine gelblichgrüne Farbe und giebt mit Aetzammoniak in Ueberschuss ein bläulichgrünes Präc. und eine blaue Flüssigkeit. Das Präc., welches die vorhergehenden Mineralien mit Ammoniak geben, wird in Ueberschuss meist vollkommen wieder aufgelöst. Durch essigsaures Bleioxyd erhält man aus der salpetersauern Aufl. ein Präc. von phosphorsauerm Bleioxyd. Farbe smaragdgrün. In einer Richtung sehr vollkommen spaltbar.

4. *Es ertheilen v. d. L. dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue Farbe; (Verbreiten, auf Kohle geschmolzen, starken Arsenikgeruch.)*

Arseniksaures und Arsenichtsaires Kobaltoxyd = $\text{Co}^2 \ddot{\text{As}} + 6 \text{H}$ und $\text{Co}, \ddot{\text{As}}, \text{H}$. V. d. L. im Kolben geben beyde Wasser; arsenichtsaires Kobaltoxyd giebt ein Sublimat von arsenichter Säure, Arseniksaures Kobaltoxyd giebt kein solches Sublimat. In Salzsäure sind sie zu einer rosenrothen Flüssigkeit auflöslich, worin Kieselkali ein sapphirblaues Präc. hervorbringt. Ihre Farbe ist karmesin- cochenillpfirsichblüth- oder rosenroth.

(Vergl. Erdkobalt.)

Nickelocker = $\text{Ni}^3 \ddot{\text{As}} + 9 \text{H}$ (immer etwas Kobaltoxyd enthaltend). V. d. L. im Kolben giebt er viel Wasser. Die salzsaure und salpetersaure Auflösung hat eine grüne Farbe. Aetzammoniak giebt ein grünliches Präc., welches sich in Ueberschuss

mit sapphirblauer Farbe auflöst. Farbe apfel- und zeisiggrün.

5. *Es geben v. d. L. in der Pincette oder auf Kohle im Reductionsfeuer geschmolzen eine schwarze, die Magnetnadel irritirende Masse, ohne unter die vorhergehenden Abtheilungen zu gehören:*

(Um den Magnetismus zu beobachten, ist es gut, von den leichtflüssigen möglichst grosse Proben zu schmelzen und einige Zeit dem Reductionsfeuer aussetzen.)

- a) Es entwickeln beym Schmelzen starken arsenikalischen Geruch

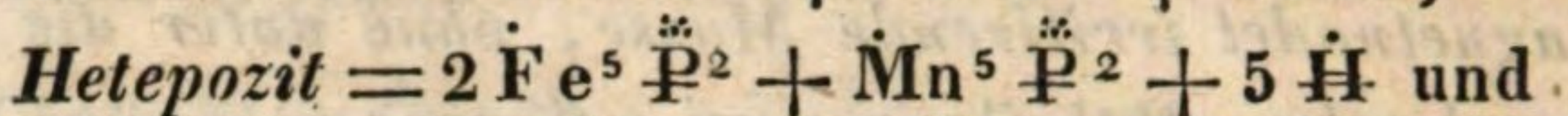
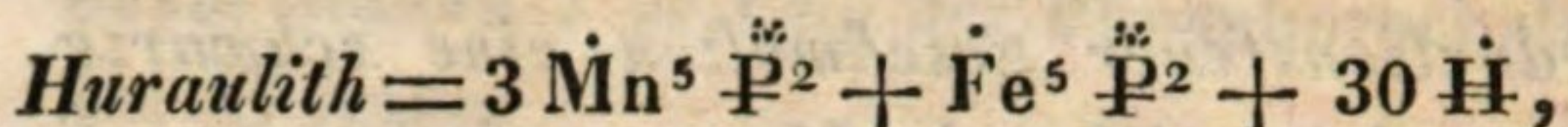
Eisensinter = $\ddot{\text{Fe}}^2 \ddot{\text{As}} + 12 \text{H}$, *Würfelerz* = $\text{Fe}^3 \ddot{\text{As}} + \ddot{\text{Fe}}^3 \ddot{\text{As}}^2 + 18 \text{H}$ und *Skorodit* = $\text{Fe}^2 \ddot{\text{As}} + 2 \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{As}} + 12 \text{H}$ schmelzen v. d. L. leicht zu einer magnetischen Perle. Mit Kalilauge wird das Pulver schnell röthlichbraun gefärbt. Würfelerz und Skorodit kommen krystallisirt vor, das erste theseral, das zweyte rhombisch. Ihre Farbe ist gewöhnlich grün in verschiedenen Abänderungen. Eisensinter ist amorph, opalartig. Farbe bräunlich, blutroth, auch weiss.

- b) Es sind in Salzsäure ohne merklichen Rückstand auflöslich und ohne Gallerte zu bilden:

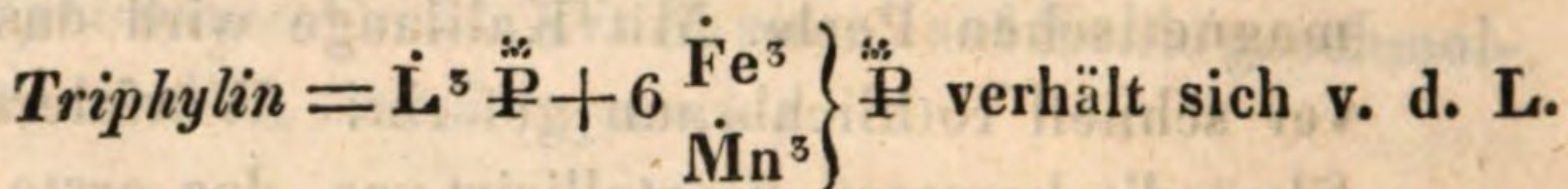
(Entwickeln v. d. L. keinen Arsenikgeruch.)

Eisenvitriol = $\text{Fe} \ddot{\text{S}} + 6 \text{H}$ und *Botryogen* = $\text{Fe}^3 \ddot{\text{S}}^2 + 3 \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{S}}^2 + 36 \text{H}$ blähen sich von d. L. stark auf und schmelzen unvollkommen im Reductionsfeuer zu einer magnetischen Schlacke. Sie sind im Wasser auflöslich; Eisenvitriol vollkommen, Botryogen mit Hinterlassung eines gelben Rückstandes. Die Aufl. giebt mit salzsauerm Baryt

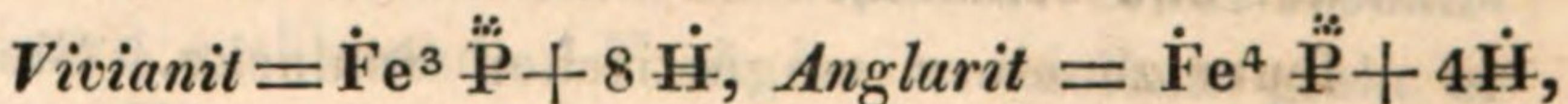
starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt, mit Aetzammoniak ein grünliches Präc., welches sich bald an der Luft bräunlichroth färbt.



$\text{Triplit} = \text{Mn}^4 \ddot{\text{P}} + \text{Fe}^4 \ddot{\text{P}}$ sind v. d. Löthr. leicht schmelzbar und färben, mit Schwefelsäure befeuchtet, die Flamme schwach bläulichgrün. Von Borax werden sie im Oxydationsfeuer zu einem amethystfarbenen Glase aufgelöst. Huraulit giebt im Kolben viel Wasser, die beyden andern nur wenig. Huraulit ist von röthlichgelber Farbe, nicht spaltbar, Hetepozit grünlichgrau ins Bläuliche, spaltbar nach einem Prisma von 100° , Triplit braun-schwarz, spaltbar nach 3 aufeinander rechtwinklichen Richtungen.



den vorhergehenden ähnlich, giebt aber mit Borax keine so deutliche Reaction auf Manganoxyd, sondern mehr ein von Eisenoxyd gefärbtes Glas. Wird die salzsaure Auflösung zur Trockne gelinde abgedampft, dann Weingeist zugesetzt und dieser zum Kochen erhitzt und angezündet, so bemerkt man von Zeit zu Zeit, besonders zuletzt, purpurrothe Streifen in der Flamme. Dieses Verhalten unterscheidet ihn leicht von ähnlichen Eisenphosphaten. Farbe grünlichgrau, bläulich etc. spaltbar nach 4 Richtungen.

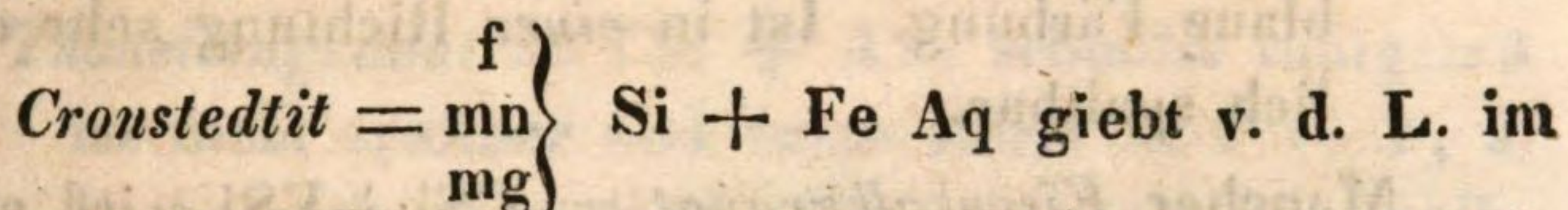


und $\text{Grüneisenstein} = \ddot{\text{Fe}}^2 \ddot{\text{P}} + 2\frac{1}{2} \text{H}$ schmelzen v. d. L. leicht und verhalten sich mit Schwefelsäure befeuchtet, wie die vorhergehenden. Dem

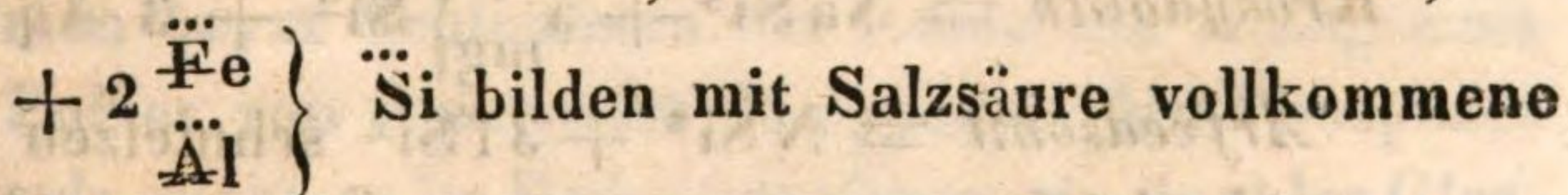
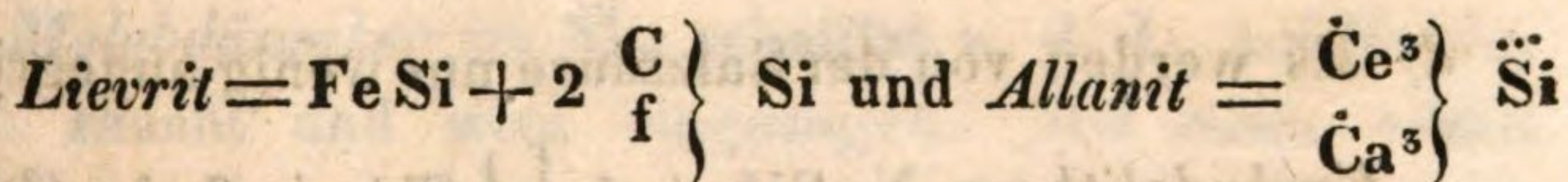
Boraxglase ertheilen sie aber nur die Farbe des Eisenoxyds (im Oxydationsfeuer roth, beym Abkühlen gelblich, im Reductionsfeuer bouteillengrün). Sie geben im Kolben viel Wasser. Vivianit verliert beym Glühen 28 pr. Ct. Anglarit 16 pr. Ct., Grüneisenstein $8\frac{1}{2}$ pr. Ct. Die Farbe des Vivianit ist blau in verschiedenen Abänderungen, die von Anglarit grau ins Blaue, die von Grüneisenstein dunkel lauchgrün. —

Vergl. Molybdänocker.

- c) Es bilden mit Salzsäure eine Gallerte, oder werden leicht mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt. *)



Kolben Wasser und schmilzt, sich etwas aufblähend zu einem schwarzen Glase. Bildet mit Salzsäure vollkommene Gallerte. (*Sideroschisolith* verhält sich ähnlich und gehört vielleicht zu derselben species.) Rabenschwarz, im Striche dunkel lauchgrün, hart zwischen Steinsalz und Kalkspath.



Gallerte. V. d. L. geben sie im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser. Allanit bläht sich stark auf und schmilzt leicht zu einem voluminösen

*) Dass der Rückstand reine Kieselerde sey, erkennt man, wenn er sich in Kalilauge leicht und vollkommen auflöst, und vor dem Löthrohre mit Soda zu einem klaren Glase zusammenschmilzt. Die Soda muss allmählig zugesetzt werden.

bräunlichen oder schwärzlichen Glase. Bräunlich grünlichschwarz, Strich grünlichgrau, hart wie Orthoklas. — Lievrit bläht sich nur wenig auf, knistert und schmilzt ruhig zu einer eisenschwarzen Perle. Bräunlichschwarz, Strich schwarz, hart zwischen Apatit und Orthoklas.

Pyrosmalith = $\text{Fe Cl}^3 + \text{Fe H}^6 + 4 (\text{Fe}^3 \text{Si}^2 + \text{Mn}^3 \text{Si}^2)$ wird von Salzsäure mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt, ohne zu gelatiniren. V. d. L. schmilzt er sehr leicht = 2 und ertheilt mit einem Glase von Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengesmolzen der Flamme eine blaue Färbung. Ist in einer Richtung sehr deutlich spaltbar.

Mancher *Eisenkalkgranat* = $\text{CSi} + \text{FSi}$ wird ebenfalls von concentr. Salzsäure grösstentheils zu einer Gallertähnlichen Masse zerlegt. Er unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, dass er keine vollkommene steife Gallerte bildet und keine Spaltbarkeit zeigt.

Vergl. auch Bergholz.

d) Es werden von der Salzsäure nur wenig angegriffen.

Krokydolith = $\text{Na Si}^5 + 5 \frac{f}{\text{mg}} \text{Si}^2 + 3 \text{Aq} (?)$ und

Arfvedsonit = $\text{N Si}^3 + 3 f \text{Si}^2$ schmelzen v. d. L. sehr leicht = 1,7 – 2 mit starkem Anschwellen und Blasen austreibend zum schwarzen Glase. Arfvedsonit giebt im Kolben kein Wasser, spaltet vollkommen unter $123^\circ 50'$ und ist von schwarzer, im Striche graulich-seladongrüner Farbe. Krokydolith giebt im Kolben etwas Wasser, ist von lavendelblauer Farbe und bis jetzt fast nur in fasrigen Aggregaten beobachtet worden. (Vergl. Amphibol.)

Grünerde = Si, f, K, Aq, mg, schmilzt v. d. L. ruhig, ohne Anschwellen = 3 und giebt im Kolben etwas Wasser. Farbe seladongrün. Härte = 1.

Achmit Si, N, F, f und *Hedenbergit* = $\text{CSi}^2 + \text{fSi}^2$ schmelzen ruhig, Achmit = 2, Hedenbergit = 2,6 zu einem schwarzen glänzenden Glase. Beyde sind spaltbar unter einem Winkel von ungefähr 93°. Hedenbergit giebt nach dem Aufschliessen mit Kali und Fällen der salzsauern Auflösung mit Aetzammoniak noch weiter mit kleesauerm Ammoniak ein starkes Präc., Achmit aber keines oder ein sehr geringes. (Vergl. Augit.)

Thoneisengranat = f Si + A Si schmilzt ruhig = 3 ist nicht spaltbar und seine Härte = 7 — 7, 5. Farbe roth, braunroth. Vergl. auch Eisenkalkgranat.

Vergl. auch Pistazit, Mangankiesel und Lithionglimmer, welche ebenfalls in manchen Var. zu einem magnetischen Glase schmelzen.

6. Es sind noch übrig:

Molybdänocker = Mo schmilzt v. d. L. auf Kohle, raucht und wird eingesogen. Mit Soda erhält man beym Schlemmen der Kohle ein stahlgraues Pulver von reducirtem Molybdän. Mit Phosphorsalz giebt er im Reductionsfeuer ein dunkles Glas, welches beym Erkalten klar und schön grün wird. In Salzsäure leicht auflöslich; die Auflösung ist farblos, nimmt aber beym Umrühren mit einer eisernen Spatel, sogleich blaue Farbe an. Farbe schwefelgelb ins Pomeranzengelbe.

Wismuthblende = $6 \ddot{\text{Bi}} \ddot{\text{S}}^2 + \left. \begin{matrix} \ddot{\text{Bi}} \\ \ddot{\text{Fe}} \end{matrix} \right\} \ddot{\text{P}} + \text{BiF}$ schmilzt

v. d. L. leicht zu einer braunen Perle. Mit Soda

auf Kohle zum Wismuthkorn reducirbar. Bildet mit Salzsäure vollkommene Gallerte. Farbe braun ins Gelbe.

II. V. d. L. für sich oder mit Soda geschmolzen kein Metallkorn gebend und keine auf die Magnethadel wirkende Masse:

1. *Es reagiren, nach dem Schmelzen und anhaltenden Erhitzen auf Kohle, in der Pincette, oder im Platinslössel, alkalisch und färben ein angefeuchtetes Kurkumepapier rothbraun: (Tinkal reagirt nur schwach alkalisch.)*

a) In Wasser leicht und vollkommen auflöslich:

Kalisalpeter = $\text{K}^{\text{a}} \ddot{\text{N}}$ und *Natrumsalpeter* = $\text{N}^{\text{a}} \ddot{\text{N}}$.

V. d. L. auf Kohle verpuffen sie lebhaft, was bey den folgenden nicht geschieht. Im Platindraht geschmolzen färbt Kalisalpeter die Flamme bläulich mit einem Stich ins Rothe, Natrumsalpeter stark gelb. In der Aufl. von Kalisalpeter bringt Platinauflösung einen gelben, in der von Natrumsalpeter keinen Niederschlag hervor.

Soda = $\text{N}^{\text{a}} \ddot{\text{C}} + 10 \text{H}$ und *Trona* = $\text{N}^{\text{a}^2} \ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{H}$ geben v. d. L. im Kolben viel Wasser. Die wässrige Auflösung reagirt alkalisch und braust beym Zusatz einer Säure. Die Krystalle von Soda verwittern schnell an der Luft, die von Trona aber nicht.

Glaubersalz = $\text{N}^{\text{a}} \ddot{\text{S}} + 10 \text{H}$, *Thenardit* = $\text{N}^{\text{a}} \ddot{\text{S}}$, *Schwefelsaures Kali* = $\text{K}^{\text{a}} \ddot{\text{S}}$, *Bittersalz* = $\text{Mg} \ddot{\text{S}} + 7 \text{H}$ und *Kalialaun* = $\text{K}^{\text{a}} \ddot{\text{S}} + \ddot{\text{A}}\text{l} \ddot{\text{S}}^3 + 24 \text{H}$. Ihre Aufl. in Wasser reagirt nicht alkalisch und braust nicht beym Zusatz einer Säure. Mit salzsauerm Baryt erhält man ein starkes in Säuern

unaufsl. Präc. von schwefelsauerm Baryt. Kali-alaun und Bittersalz geben in ihren Aufl. mit kohlensauerm Kali weisse Niederschläge. Sie unterscheiden sich leicht v. d. L., indem die, nach dem Austreiben des Wassers stark geglühte Masse des erstern mit Kobaltauflösung befeuchtet und erhitzt eine schöne blaue, die des letztern eine blass fleischrothe Farbe annimmt. Die übrigen geben mit Alkalien in ihren Aufl. keine Niederschläge. Die concentr. Aufl. von schwefelsauerm Kali wird durch Platinaufl. gelb, die von Thenardit und Glaubersalz nicht gefällt. Thenardit giebt v. d. L. im Kolben kein, Glaubersalz sehr viel Wasser.

Steinsalz = Na Cl ist leicht durch den Geschmack zu erkennen. Die wässrige Auflösung giebt mit Barytauflösung und Alkalien kein, mit salpetersauerm Silberoxyd aber ein starkes Präcipitat von Chlorsilber; sie reagirt nicht alkalisch.

Tinkal = Na⁺B⁻ + H. Die Aufl. reagirt alkalisch: braust nicht mit Säuern und giebt mit Schwefelsäure versetzt und zur Trockne abgedampft, eine Masse, welche dem Alkohol die Eigenschaft ertheilt, mit grüner Flamme zu brennen.

b) In Wasser schwer oder unauflöslich.

Gaylussit = Ca C + Na C + 6 H und *Witherit* = Ba C werden von verdünnter Salzsäure mit Brausen aufgelöst. Die stark verdünnte saure Aufl. giebt mit Schwefelsäure bey Gaylussit kein, bey Witherit ein starkes Präc. Gaylussit giebt v. d. L. im Kolben viel, Witherit kein Wasser.

Anhydrit = Ca S, *Gyps* = Ca S + 2 H, *Polyhallit* = Ka S + Mg S + 2 Ca S + 2 H und *Brogni-*

artin = $\text{Na}\ddot{\text{S}} + \text{Ca}\ddot{\text{S}}$ sind in viel Salzsäure ruhig auflöslich. Die Auflösung giebt mit salzsauerm Baryt starkes Präcipitat von schwefelsauerm Baryt. Gyps giebt v. d. L. im Kolben viel Wasser, Polyhallit giebt wenig, die übrigen nur Spuren davon. Polyhallit und Brogniartin werden von Wasser mit Ausscheidung von schwefelsauerm Kalk aufgelöst. Die Auflösung von Polyhallit giebt mit Platinauflösung einen gelben, die von Brogniartin keinen Niederschlag. Die Schmelzbarkeit des Polyhallits = 1,5. — Anhydrit und Gyps sind in Wasser nur wenig auflöslich; ihre Schmelzbarkeit = 2,5 — 3. Die Härte des Anhydrit = 3, 5, alle übrigen sind weicher.

Baryt = $\text{Ba}\ddot{\text{S}}$ und *Cölestin* = $\text{Sr}\ddot{\text{S}}$ werden von Salzsäure nicht angegriffen. V. d. L. mit Soda geben sie Hepar. Baryt ertheilt beym Schmelzen in der Pincette der Flamme eine blass gelblichgrüne, Cölestin eine schwach purpurrothe Färbung. Lässt man auf geschmolzene Stückchen, welche anhaltend im Reductionsfeuer erhitzt wurden, einen Tropfen Salzsäure fallen und hält sie dann an den blauen Saum der Lichtflamme (ohne darauf zu blasen), so wird die Flamme schön purpurroth gefärbt, wenn die Probe Cölestin, aber nicht, wenn sie Baryt ist.

Fluss = Ca F , *Kryolith* = $3 \text{ Na F} + \text{Al F}^3$ und *Pharmakolith* = $\text{Ca}^2 \ddot{\text{As}} + 6 \text{ H}$ geben v. d. L. mit Soda kein Hepar, und brausen nicht mit Salzsäure. Pharmakolith ist von den übrigen leicht durch den arsenikalischen Geruch zu unterscheiden, welchen er beim Schmelzen auf Kohle (in möglichst grossen Stücken angewendet) entwickelt.

Fluss und Kryolith entwickeln mit Schwefelsäure in einem Glaskolben erhitzt viel flusssaures Gas, welches das Glas angreift. Die Schmelzbarkeit von Kryolith ist = 1, die von Fluss = 3.

2. *Es sind in Salzsäure, einige auch in Wasser, ohne merklichen Rückstand auflöslich. Die Aufl. bildet keine Gallerte.*

Ammoniakalaun = $\text{N H}^3 \ddot{\text{S}} + \ddot{\text{Al}} \ddot{\text{S}}^3 + 24 \text{H}$ und *Zinkvitriol* = $\text{Zn} \ddot{\text{S}} + 7 \text{H}$ schmelzen beym ersten Erhitzen und blähen sich zu einer unschmelzbaren Masse auf. Diese nimmt mit Kobaltaufl. befeuchtet und geglüht beym Alaun eine schöne blaue, beym Zinkvitriol eine grüne Farbe an. Beyde geben mit Soda Hepar, beyde sind in Wasser aufl. Ammoniakalaun entwickelt mit Kalilauge übergossen ammoniakalischen Geruch. —

Borsäure = $\ddot{\text{B}} + 6 \text{H}$, *Boracit* = $\text{Mg}^2 \ddot{\text{B}}$ und *Hydroboracit* = $\left. \begin{matrix} \text{Mg}^3 \\ \text{Ca}^3 \end{matrix} \right\} \ddot{\text{B}}^2 + 9 \text{H}$ schmelzen v. d. L.

leicht und mit Schäumen und färben die Flamme grün. Werden sie als Pulver mit Schwefelsäure befeuchtet und erhitzt, und dann Alkohol darüber abgebrannt, so brennt dieser mit grüner Flamme. Dieses geschieht nicht bey den folgenden. Boracit giebt v. d. L. kein, oder nur Spuren von Wasser, die übrigen geben sehr viel Wasser. Die Borsäure ist in Wasser und Weingeist auflöslich, die übrigen sind es nicht.

Vergl. Tinkal.

Wagnerit = $\text{Mg F} + \text{Mg}^3 \ddot{\text{P}}$ und *Apatit* = $3 \text{Ca}^3 \ddot{\text{P}} + \text{Ca} \left\{ \begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{F} \end{matrix} \right.$ schmelzen v. d. L. schwer (4 — 5) und färben mit Schwefelsäure befeuchtet die Flam-

me vorübergehend blass bläulichgrün. Die salpetersaure Auflösung von beyden giebt mit essig-sauerm Bleioxyd ein starkes Präcip. von phosphorsauerm Bleioxyd, welches v. d. L. zur polyedrischen Kugel schmilzt. Wagnerit ist auch in verdünnter Schwefelsäure auflöslich, Apatit nicht.

Amblygonit = $\dot{\text{L}}^2 \ddot{\text{P}} + \ddot{\text{Al}}^4 \ddot{\text{P}}^3$ schmilzt sehr leicht = 2. Ist in concentr. Salzsäure und Schwefelsäure schwer auflöslich. Spaltbar unter $106^\circ 10'$, hart = 6.

Uranit = $\dot{\text{Ca}}^3 \ddot{\text{P}} + 2 \ddot{\text{U}} \ddot{\text{P}} + 24 \dot{\text{H}}$ schmilzt v. d. L. leicht, giebt im Kolben viel Wasser, und mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein gelbes Glas, welches im Reductionsfeuer schön grün wird. Die salzsaure oder salpetersaure Auflösung hat eine gelbe Farbe und giebt mit Aetzammoniak ein gelbliches Präcipitat.

Vergl. Chalcolith.

3. *Es sind in Salzsäure zur vollkommenen steifen Gallerte auflöslich:*

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Datolith = $\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{B}} + 3 \dot{\text{Ca}} \ddot{\text{Si}} + 2 \dot{\text{H}}$ giebt im Kolben wenig Wasser, die übrigen geben viel Wasser, schmilzt zu einem dichten klaren, meistens farblosen Glase und färbt dabey die Flamme schön grün. Uebergiesst man die Gallerte mit Weingeist, so erhält dieser die Eigenschaft, mit grüner Flamme zu brennen.

Natrolith = $\text{N Si}^3 + 3 \text{A Si} + 2 \text{Aq.}$ und *Mesole* = $\text{N Si}^2 + 2 \text{C Si}^2 + 9 \text{A Si} + 8 \text{Aq.}$ schmelzen v. d. L. ruhig = 2, ohne merkliches Aufblähen oder Anschwellen. Die salzsaure Auflösung von

Natrolith giebt, nachdem die Thonerde durch Aetzammoniak gefällt worden, durch kohlensaures Ammoniak kein oder ein sehr geringes, die von Mesole aber noch ein Präcipitat von kohlensauerm Kalk. Glühverlust bey Natrolith 9 pr. Ct., bey Mesole 13 pr. Ct.

Skolezit = $C Si^2 + 3 A Si + 3 Aq$ und *Laumontit* = $C Si^2 + 3 A Si^2 + 4 Aq$ krümmen sich beym Schmelzen wurmförmig, vorzüglich Skolezit. Dieser giebt in der äussern Flamme eine voluminöse, schaumartige, stark leuchtende Masse, welche in der innern zu einem blasigen schwach durchscheinenden Glase zusammenfällt. Laumontit schmilzt unter Entwicklung einiger Luftblasen zu einem weissen durchscheinenden Email. Die Härte des Skolezit = 5,5, die des Laumontit = 3.

Dem Skolezit sehr nahe stehend sind und zeigen sehr ähnliches chemisches Verhalten: Mesolith, Thomsonit und Comptonit.

Kalkharmotom (Phillipsit) = $\frac{C}{K} \{ Si^2 + 4 A Si^2 + 6 Aq \}$ schmilzt mit geringem Aufblähen = 3 (mancher zerbröckelt, wie Arragonit). Bisher nur in Krystallen beobachtet, welche rectanguläre, mit einer Rhombenpyramide zugespitzte Prismen; gewöhnlich in Zwillingen, bey gemeinschaftlicher Hauptaxe ein Individuum gegen das andere um 90° gedreht.

Vergl. auch aus der folgenden Abtheilung Apophyllit, Pektolith, Okenit und Analcim.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend: (Vergl. Datolith)

Hauyn = $\ddot{S}i, \ddot{A}l, \dot{C}a, \dot{K}a, \ddot{S}, \dot{N}osin = \ddot{S}i, \ddot{A}l, \dot{N}a, \ddot{S},$

Lasurstein = $\ddot{S}i, \ddot{A}l, \dot{N}a, \dot{C}a, \ddot{S}, S$ und *Helwin* =

$3 \text{ Mn, Mn} + \text{Mn}^3 \text{ Si}^2 + \text{Be}^3 \text{ Si}^2 + \text{Fe Si}^2$ geben v. d. L. mit Soda Hepar, welches bey den folgenden nicht der Fall ist. Hauyn und Nosin schmelzen schwer = 4,5, Lasurstein leicht = 2,6 — 3, alle drey geben ein weisses Glas. Wird die salzsaure Auflösung des Hauyns nach Abscheidung der Kieselerde, mit salzsauerm Baryt und hierauf mit kohlensauerm Ammoniak in Ueberschuss versetzt, das Präcipitat filtrirt, die Flüssigkeit zur Trockne abgedampft und der Rückstand ausgeglüht, so bleibt ein Salz, welches sich wie Chlorkalium verhält und dessen Auflösung im Wasser mit Platinauflösung ein gelbes Präcipitat giebt. Verfährt man ebenso beym Nosin, so erhält man Chlornatrium, dessen Auflösung im Wasser mit Platinauflösung kein Präcipitat giebt. Die Farbe des Hauyn's ist gewöhnlich himmelblau, die von Nosin grau oder bräunlich, die von Lasurstein lasurblau. Helvin unterscheidet sich von diesen leicht durch sein Verhalten v. d. L., indem er dem Boraxglase im Oxydationsfeuer eine starke amethystrothe Färbung ertheilt.

Sodalith = $\text{Na Cl} + \text{Na}^3 \text{ Si} + 3 \text{ Al Si}$ und *Eudialyt* = $\text{Na Cl} + 3 (\text{C Si}^2 + \text{N Si}^2 + \text{F Si} + \text{Zr Si})$ reagiren v. d. L. mit einem Fluss von Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen auf Chlor, indem dabey die Flamme vorübergehend blau gefärbt wird. In der salpetersauern Auflösung giebt Silberauflösung ein Präcipitat von Chlorsilber. Sodalith schmilzt v. d. L. zu einem klaren farblosen Glase, Eudialyt zu einem undurchsichtigen pistaziengrünen Glase.

Wollastonit = C Si^2 schmilzt v. d. L. ruhig zu einem ungefärbten halbdurchsichtigen Glase. Die

salzsaure Auflösung giebt nach Abscheidung der Kieselerde, mit Aetzammoniak kein oder ein unbedeutendes Präcipitat; mit kohlensauerm Ammoniak aber einen reichlichen Niederschlag von kohlensauerm Kalk.

*Nephelin**) = $\frac{N}{K} \left\{ \text{Si} + 3 \text{A Si} \right.$, *Mejonit* = $\text{C Si} + 2 \text{A Si}$,

Melilith und *Humboldtith* = $\text{N Si}^3 + 5 \text{A Si} +$

$\frac{C}{12 \text{ Mg}_f} \left\{ \text{Si} \right.$ Die Auflösung dieser Mineralien

giebt mit Aetzammoniak einen Niederschlag. Mejonit schmilzt mit Schäumen und Leuchten zu einem blasigen Glase, welches sich aber nicht vollkommen runden lässt. Die übrigen schmelzen ohne besonderes Aufblähen oder Schäumen. Nephelin krystallisirt in gleichwinklichen hexagonalen Prismen, Melilith und Humboldtith in quadratischen und octogonalen Prismen; der letztere ist basisch deutlich spaltbar, Melilith aber nicht.

Vergl. Gehlenit.

4. *Es sind in Salzsäure mit Hinterlassung von Kieselerde auflöslich, ohne vollkommene Gallerte zu bilden. (Bey vielen muss das feine Pulver mit concentrirter Säure behandelt werden.)*

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

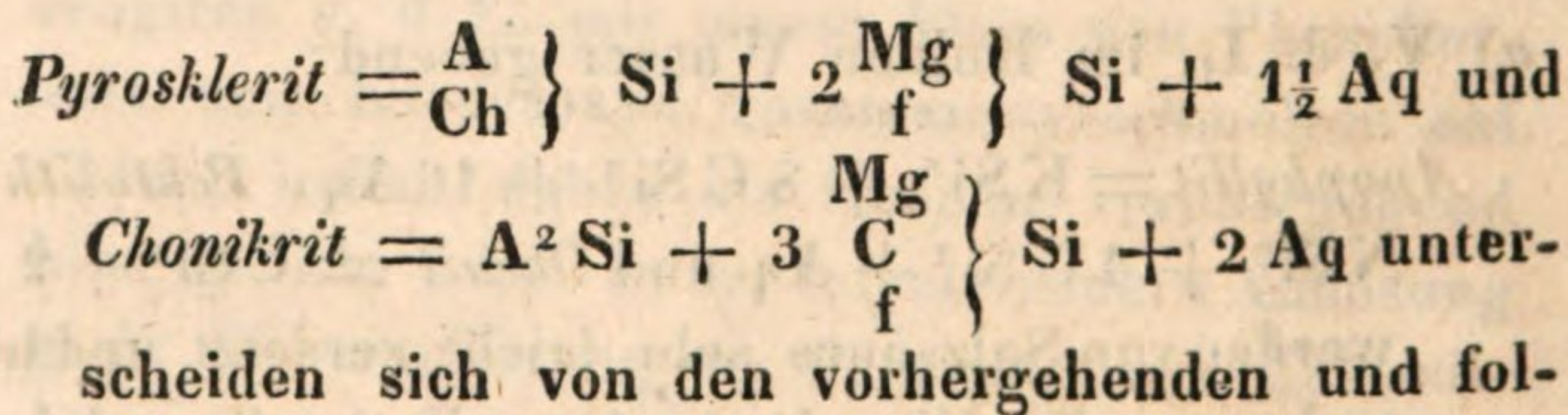
Apophyllit = $\text{K Si}^6 + 8 \text{C Si}^3 + 16 \text{Aq}$, *Pektolith* = $\text{N Si}^3 + 4 \text{C Si}^2 + \text{Aq}$ und *Okenit* = $\text{C Si}^4 + 2 \text{Aq}$

werden von Salzsäure sehr leicht zersetzt und hinterlassen die Kieselerde in gallertartigen Klumpen, ohne eine steife Gallerte zu bilden. Nach

*) Nach Mitscherlich gehört zum Nephelin der Davyn, sowie Monticelli's Cavolinit und Bendantit.

Abscheidung der Kieselerde*) giebt die Auflösung (mit überschüssiger Säure) durch Aetzammoniak kein oder nur ein sehr geringes Präcipitat. — Pektolith schmilzt v. d. L. leicht unter Entwicklung einiger Luftblasen zu einem weissen durchscheinenden emailartigen Glase. Er giebt im Kolben nur wenig Wasser und bildet nach dem Glühen oder Schmelzen mit der Salzsäure eine Gallerte. — Die übrigen geben im Kolben viel Wasser. Sie werden nach vorhergegangenen Glühen oder Schmelzen von Salzsäure nur schwer angegriffen. Apophyllit schmilzt = 1,5 zu einem blasigen weissen Glase, Okenit = 2,5 — 3 mit Schäumen zu einer porcellanartigen Masse**).

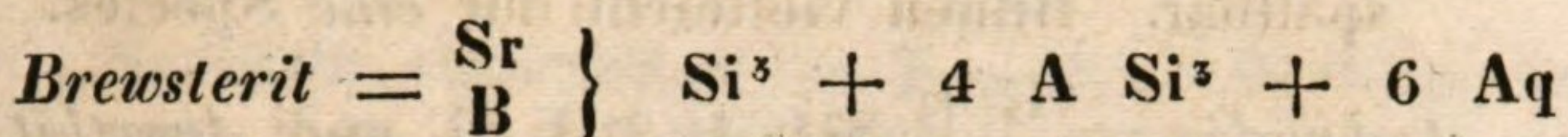
Analcim = $\text{NSi}^2 + 3 \text{ASi}^2 + 2 \text{Aq}$ wird von der Salzsäure, wie die vorhergehenden zu einer gallertähnlichen Masse zerlegt. Die Aufl. giebt aber nach Abscheidung der Kieselerde mit Aetzammoniak ein starkes Präcipitat. V. d. L. wird er bey der ersten Einwirkung der Flamme weiss und trübe, bey anfangender Schmelzung aber wasserklar, und giebt, ohne sich aufzublähen, ein glänzendes Glas. — Meistens in Krystallen, Würfel und Trapezoeder. —



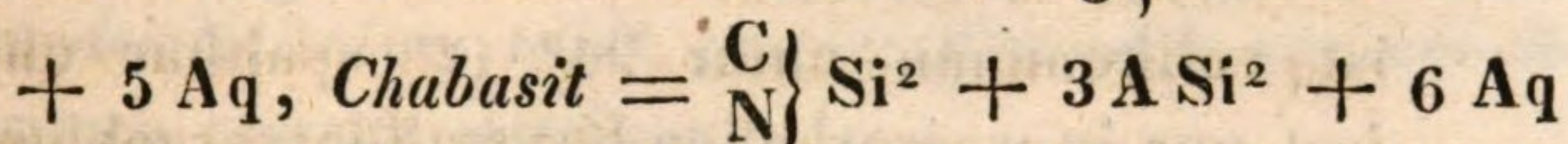
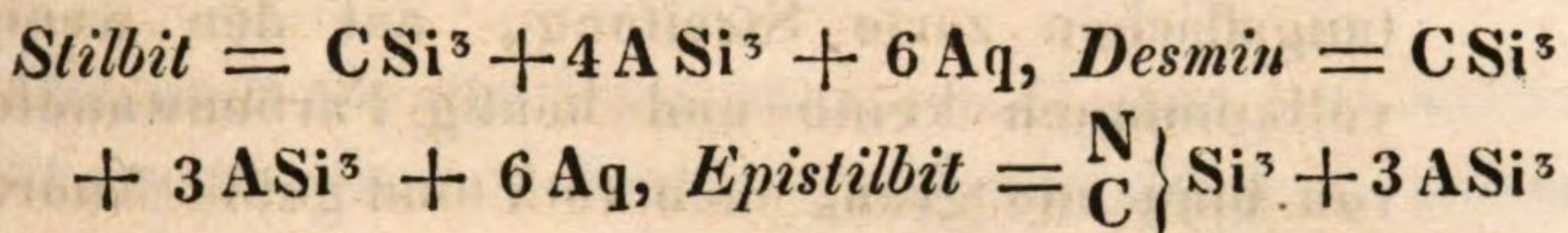
*) Zur vollkommenen Abscheidung der Kieselerde muss man die Aufl. zur Trockne abdampfen, wieder mit etwas Salzsäure digeriren und dann filtriren.

**) Vergl. Meerschäum.

genden durch ihre geringe Härte, welche der des Kalkspaths gleich kommt. Chonikrit schmilzt v. d. L. = 3,5 — 4 mit Blasenwerfen, Pyrosklerit = 4 ohne Blasenwerfen. Chonikrit ist nicht —, Pyrosklerit in *einer* Richtung vollkommen spaltbar.

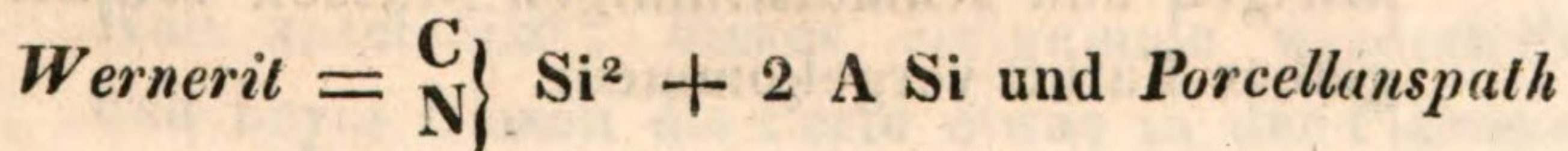


schmilzt v. d. L. mit Schäumen und Aufblähen = 3. Er unterscheidet sich von ähnlichen Mineralien leicht dadurch, dass die verdünnte salzsaure Aufl. mit Schwefelsäure einen in Säuren unlöslichen Niederschlag giebt.



und *Prehnit* = $\text{C}^2 \text{ Si}^3 + 3 \text{ A Si} + \text{Aq}$ blähen sich v. d. L. mehr oder weniger stark auf und schmelzen mit Krümmungen zu emailähnlichen Massen. Prehnit giebt im Kolben nur wenig Wasser und verliert beym Glühen nur 4,3 prCt. an Gewicht. Die übrigen geben im Kolben viel Wasser und verlieren beym Glühen 15—20 prCt. Chabasit unterscheidet sich leicht durch seine rhomboedrische Krystallisation und unvollkommene Spaltbarkeit. Stilbit, Desmin und Epistilbit aber sind in *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar. Das Krystallsystem des Stilbits ist klinorhombisch, das des Desmin und Epistilbit rhombisch.

b) V. d. L. kein oder nur Spuren von Wasser gebend (Vergl. v. a.) Pektolith, Chonikrit und Prehnit.)



$= N Si^3 + 3 C Si^2 + 9 A Si$ schmelzen v. d. L. anfangs $= 2,5$ unter Schäumen und Leuchten zu einem weissen blasigen Glase, welches sich nicht leicht vollkommen runden lässt. Sind ziemlich deutlich nach zwey rechtwinklichen Richtungen spaltbar. Bilden vielleicht nur *eine Species*.

Labrador $= \frac{C}{N} \left\{ Si^3 + 3 A Si \right.$ und *Anorthit* $= 3 \frac{C}{K} \left. \right\} Si + 8 A Si$ schmelzen v. d. L. ruhig $= 3$ zu einem ziemlich dichten klaren Glase. Labrador ist nach 2 Richtungen ungleich spaltbar unter 94° , er zeigt auf den vollkommenen Spaltungsflächen zarte Streifung, auf den weniger vollkommenen keine und häufig Farbenwandlung von blau und grün, auch roth und gelb. Anorthit ist vollkommen unter $94^\circ 12'$ spaltbar und bis jetzt nur in wasserhellen Krystallen vorgekommen.

Auch mancher *Thonkalkgranat* $C Si + A Si$ wird von concentr. Salzsäure grossentheils zersetzt. Er schmilzt v. d. L. ruhig $= 3$ und ist von den vorhergehenden leicht durch den Mangel an Spaltbarkeit zu unterscheiden. —

Vergl. auch Sphen, welcher ebenfalls grossentheils, doch nicht leicht ganz vollkommen von Salzsäure zersetzt wird.

- 5) *Es werden von der Salzsäure nur wenig angegriffen und ertheilen v. d. L. dem Boraxglase eine starke Mangaufarbe.*

Karpholith $= Si, A, f, mn, F, Aq$ giebt v. d. L. im Kolben eine merkliche Quantität Wasser, welches sauer ist und das Glas angreift. (Die folgenden geben kein Wasser.) Bis jetzt nur in faserigen und schmalstrahligen Massen von strohgelber Farbe vorgekommen.

Thonmanganerakal = $mn\ Si + A\ Si$. V. d. L. ruhig schmelzbar = 3. Nicht spaltbar. Bräunlichroth.

Manganepidot = $C\ Si + 2\ \overset{A}{\underset{F}{Mn}}\ \Big\} Si$. V. d. L. mit Sprudeln schmelzbar = 2 — 2,5. Spaltbar in einer Richtung deutlich, in einer zweyten weniger. Kirschroth - röthlichschwarz.

Rother Mangankiesel = $mn\ Si^2$. V. d. L. ruhig schmelzbar = 3. Spaltbar deutlich unter $92^\circ 55'$. Rosenroth, pfirsichblüthroth.

5. *Die noch übrigen Mineralien von II. sind, den Scheelit ausgenommen, kieselsaure Verbindungen, welche von der Salzsäure nicht angegriffen oder nur unvollkommen zersetzt werden:*

Scheelit = $Ca\ \ddot{W}$ schmilzt v. d. L. schwer = 5. Das Pulver ist in Salzsäure und Salpetersäure mit Hinterlassung eines grünlichgelben oder citrongelben Pulvers (von Wolframsäure) auflöslich. Der Rückstand, noch feucht mit einer eisernen Spatel auf Papier gerieben, nimmt sogleich eine grüne oder bläulichgrüne Farbe an, und ist in Aetzammoniak leicht auflöslich.

Lithionglimmer = $\overset{K}{\underset{L}{\Big\}}\ F, A, Si$, *Petalith* = $LSi^6 + 3\ A\ Si^5$ und *Triphan* = $L\ Si^2 + 4\ A\ Si^2$ ertheilen der Löthrohrflamme eine vorübergehende purpurrothe Farbe. Von Lithionglimmer ist sie sehr deutlich, von den übrigen schwach, kommt aber deutlich zum Vorschein, wenn man an ein Stückchen in der Pincette saures schwefelsaures Kali anschmilzt, dieses einigemal wiederholt und beym Blasen die Perle etwas in der Flamme

hin und her bewegt. Es zeigen sich dann vorübergehend purpurrothe Streifen der Flamme. Die Schmelzbarkeit von Lithionglimmer = 2, die der übrigen = 3, 5. Triphan bläht sich etwas auf und bekommt feine Zweige, welche schnell zu einem klaren oder weissen Glase schmelzen. Petalith schmilzt ruhig zu einem weissen Email.

Barytharmotom = $2 \text{B Si}^4 + 7 \text{A Si}^2 + 12 \text{Aq}$ unterscheidet sich von den vorhergehenden und folgenden leicht dadurch, dass er v. d. L. im Kolben eine merkliche Quantität Wasser giebt und dass die partielle salzsaure Aufl. von Schwefelsäure getrübt wird oder ein Präc. von schwefelsauerm Baryt giebt. — Gewöhnlich, wie der Kalkharmotom, in Zwillingsskrystallen.

Axinit = $\ddot{\text{Si}}, \ddot{\text{Al}}, \text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mn}, \ddot{\text{B}}$ und *Turmalin* = $\ddot{\text{Si}}, \ddot{\text{Al}}, \text{Fe}, \text{Ka}, \text{Na}, \text{L}, \ddot{\text{B}}$ ertheilen, mit einem Gemenge von Flusspath und sauerem schwefelsauerm Kali zusammengesmolzen, der Löthrohrflamme eine vorübergehende grüne Färbung. *) Axinit schmilzt leicht und mit starkem Aufwallen zu einem glänzenden dunkelgrünen Glase. (Das feine Pulver

*) Man sieht die Färbung bey guter Flamme am deutlichsten, wenn man an den glühenden Platindraht das Gemenge von Flusspath und sauerem schwefelsauerm Kali durch Berührung anschmilzt und die Oberfläche des Flusses mit dem feinen Mineralpulver bedeckt. Es zeigt sich dann die Färbung bey dem ersten Zusammenschmelzen. Wenn man das feine Pulver von geschmolzenem Axinit oder Turmalin mit Schwefelsäure digerirt, bis zu einem Brei abdampft, und dann Weingeist darüber anzündet, so brennt er mit grüner Flamme.

des geschmolzenen Axinit gelatinirt mit der Salzsäure). Turmalin zeigt in verschiedenen Varietäten (Specien?) verschiedenes Verhalten. Ein Theil schmilzt leicht und mit Aufwallen, zuweilen sich krümmend, zu einem weissen, auch grünlich-grauen, seltner schwarzen Glase; ein Theil ist sehr strengflüssig und einige (Lithionturmaline) sind unschmelzbar. — Der meiste Turmalin wird durch Erwärmen stark electrisch.

Diopsid = $C Si^2 + Mg Si^2$ und *Augit* = $C Si^2 + \frac{Mg}{f} \} Si^2$ Ihre Härte = 6. Sie sind schmelzbar = 3,5 — 4 theils ruhig, theils mit geringem Blasenwerfen, Diopsid zu einem weisslichen, Augit zu einem schwarzen Glase. Beyde sind deutlich spaltbar unter 93° u. 87° . Der Diopsid ist farblos oder lichte grünlich und graulich, der Augit schwarz oder dunkelgrün gefärbt.

Tremolit (Grammatit) = $C Si^3 + 3 Mg Si^2$ und *Amphibol* (Strahlstein, Hornblende) = $C Si^3 + 3 \frac{Mg}{f} \} Si^2$. Ihre Härte = 5,5. Sie schmelzen = 3 — 4 mit Anschwellen und Kochen, Tremolit zu einem weissen oder wenig gefärbten, Amphibol zu einem schwarzen oder graulichen Glase. Beyde sind deutlich spaltbar unter $124\frac{1}{2}^\circ$ u. $55\frac{1}{2}^\circ$. Der Tremolit ist farblos oder weiss ins Grünliche, Grauliche etc., der Amphibol grün oder schwarz gefärbt. — Hieher der Asbest und Amianth.

Sphen (Titanit) Ca, Ti, Si. Die Härte = 5,5. V. d. L. schmilzt er = 3 mit einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase. In Phosphorsalz ist er unvollkommen aufl. und giebt, in hinreichender Menge zugesetzt, bey gutem und anhal-

tendem Reductionsfeuer ein blass röthlich violettes Glas. Von concentr. Salzsäure wird das Pulver grösstentheils mit Ausscheidung titanhaltiger Kieselerde zersetzt. Er zeigt Spaltbarkeit, doch nicht immer deutlich, unter $133\frac{1}{2}^{\circ}$.

Orthoklas = $\text{K Si}^3 + 3 \text{ A Si}^3$ und *Albit* = $\text{N Si}^3 + 3 \text{ A Si}^3$ (Feldspäthe) stehen in der Härte zwischen Apatit und Quarz. Sie schmelzen ruhig, Orthoklas = 5, Albit = 4. Von Säuern werden sie nicht angegriffen. Orthoklas spaltet sehr deutlich nach 2 aufeinander rechtwinklichen Richtungen, Albit nach zwey Richtungen unter $93\frac{1}{2}^{\circ}$.

Zoisit = $\text{C Si} + 2 \text{ A Si}$ und *Pistazit* = $\left. \begin{smallmatrix} \text{f} \\ \text{C} \end{smallmatrix} \right\} \text{ Si} + 2 \text{ A Si}$ (Epidot). Ihr Härte ist 6,5. Sie schmelzen v. d. L. = 3 — 3,5 mit Anschwellen und Schäumen zu einer blasigen blumenkohlähnlichen oder schlackigen Masse, welche von Zoisit weiss oder gelblich, von Pistazit schwarz oder dunkelbraun ist. — Nach dem Schmelzen gelatiniren sie. — Die Farbe des Zoisit ist grau, gelblichgrau, graulichweiss, die des Pistazit grün. Zoisit spaltet vorzüglich in *einer* Richtung deutlich, Pistazit spaltet ziemlich deutlich nach zwey Richtungen unter 115° .

Thonkalkgranat = $\text{C Si} + \text{A Si}$, *Vesuvian* = $\text{C Si} + \left. \begin{smallmatrix} \text{F} \\ \text{A} \end{smallmatrix} \right\} \text{ Si}$ und *Pyrop* = $\left. \begin{smallmatrix} \text{Mg} \\ \text{f} \\ \text{C} \end{smallmatrix} \right\} \text{ Si} + \left. \begin{smallmatrix} \text{A} \\ \text{Cr} \end{smallmatrix} \right\} \text{ Si}$.

Ihre Härte = 6,5 — 7,5. Thonkalkgranat und Vesuvian schmelzen = 3, der erstere ruhig, der letztere mit Aufschäumen; Pyrop schmilzt = 3,5 ruhig. Vesuvian ist spaltbar nach den Flächen eines quadratischen Prisma's; Thonkalkgranat und Pyrop sind nicht spaltbar. Thonkalkgranat

wird von concentr. Salzsäure z. Thl. stark angegriffen; seine Farben sind grün, gelblich, braun, hyazinthroth, auch weiss; Pyrop wird von Säuern nicht angegriffen und ist bis jezt nur von blutrother Farbe vorgekommen.

Vergl. aus der folgenden Abthl. C. Smaragd, Euklas, Cordierit, ein- und zweyaxigen Glimmer. —

C. Unschmelzbar oder von dem Schmelzgrade über 5.

1. *Es nehmen (einige nach vorhergegangenen Glühen) mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht eine schöne blaue Farbe an:*

Bey den härteren wasserfreyen Mineralien, welche hieher gehören, zeigt sich die Farbe am deutlichsten, wenn man sie zu einem feinen Pulver zerreibt und dieses mit der Kobaltauflösung befeuchtet und glüht. Die Farbe erscheint erst nach dem Erkalten der Probe, und ist nur beym Tageslicht deutlich zu sehen.

a) V. d. L. im Kolben viel Wasser gebend:

Alunit = $\ddot{S}$, $\ddot{Al}$, K , $\dot{H}$ und *Aluminit* = $\ddot{Al}\ddot{S} + 9\dot{H}$ geben mit Soda auf Kohle geschmolzen Hepar, was bey den folgenden nicht der Fall ist. Aluminit ist in Salzsäure leicht auflöslich, Alunit wird nicht merklich angegriffen. Aus dem geglühten Alunit wird von Wasser Alaun ausgezogen, welcher bey gelindem Abdampfen der Auflösung in Oktaedern krystallisirt.

Vergl. Kali- und Ammoniakalaun.

Bleigummi = $Pb\ddot{Al}^2 = 6\dot{H}$ schwillt v. d. L. an und schmilzt halb bey strengem Feuer, ohne aber zum Flusse zu kommen. Giebt mit Soda auf Kohle metallisches Blei.

Wavelit = $\ddot{\text{Al}}^4 \ddot{\text{P}}^3 + 18 \text{H}$, *Gibbsit* = $\ddot{\text{Al}} \text{H}^3$ und *Diaspor* = $\ddot{\text{Al}} \text{H}$. Ihr Härte ist merklich grösser als die der folgenden, nämlich 3,5 — 5,5. V. d. L. sind sie in Phosphorsalz ohne Rückstand auflöslich. Wavelit färbt die Flamme schwach, aber deutlich, bläulichgrün *) und ist in Salzsäure (auch in Kalilauge) auflöslich, ohne zu gelatiniren. Die übrigen färben die Flamme nicht. Diaspor wird von Salzsäure nicht aufgelöst und verliert beym Glühen $14\frac{1}{2}$ pr. Ct. **) *Gibbsit* wird von Salzsäure angegriffen, und verliert beym Glühen $34\frac{1}{2}$ pr. Ct. Wasser. — (Diese Mineralien kommen gewöhnlich in fasrigen oder strahligen Massen vor).

Allophan = $4 (\text{A Si} + 3 \text{Aq}) + \text{A Aq}$, *Halloysit* = $2 \text{A Si}^2 + \text{A Aq}^2$, *Ochran* ***) = $\text{A Si} + 2 \text{Aq}$ und *Kollyrit* = $\ddot{\text{Al}}^3 \ddot{\text{Si}}^2 + 15 \text{H}$ werden von Salzsäure mit Ausscheidung gelatinöser Kieselerde zerlegt. Die Härte von Allophan ist 3, er gelatinirt vollkommen, färbt die Löthrohrflamme gewöhnlich grün (von zufälligem Kupfergehalt) und verliert beym Glühen 42 pr. Ct. Wasser. Die Härte der übrigen ist 1 — 2. Der Glühverlust von Halloysit ist 16 pr. Ct., von Ochran 21, von Kollyrit $33\frac{1}{2}$ pr. Ct.

Pholerit = $3 \text{A Si} + 2 \text{Aq}$, *Cimolit* = $\text{A Si}^3 + \text{Aq}$ und *Porcellanerde* (Kaolin) = $\text{A}^3 \text{Si}^4 + 2 \text{Aq}$ und $\text{A}^2 \text{Si}^3 + 2 \text{Aq}$ werden von Salzsäure nur

*) Besonders nach dem Befeuchten mit Schwefelsäure.

**) Manche Var. verknistern v. d. L. im Kolben mit grosser Heftigkeit.

***) Dem Ochran steht sehr nahe mancher Bol und manches Steinmark.

schwer angegriffen. Pholerit bildet mit Wasser einen Teig, die übrigen nicht. Porcellanerde fühlt sich fein, aber nicht fett, sondern etwas rauh an, und wird von Schwefelsäure zersetzt. Cimolit ist zähe, giebt beym Schaben Späne und wird von Schwefelsäure nur unvollkommen zersetzt.

Viele Thonarten, welche z. Thl. noch nicht hinlänglich gekannt sind, verhalten sich ähnlich. Bilden mit Wasser eine teigartige Masse.

Vergl. unter den folgenden Lazulith, Pyrophyllit und Agalmatolith, welche im Kolben ebenfalls, aber nur wenig, Wasser geben.

b) Vor dem Löthrohre im Kolben wenig oder kein Wasser gebend:

Lazulith = P, Al, Mg, H färbt die Löthrohrflamme schwach grünlich *), bläht sich etwas auf, zerklüftet und zerfällt in kleine Stücke. Dabey verliert er seine blaue Farbe und wird weiss. Von Säuern wird er unmittelbar nicht angegriffen und die blaue Farbe nicht verändert.

Talksteinmark = $\text{A}^3 \text{Si}^2$, *Agalmatolith* = Si, A, K, Aq und *Pyrophyllit* = $\text{Mg Si}^2 + 9 \text{A Si}^2 + 3 \text{Aq}$ sind von sehr geringer Härte = 1 — 2. Pyrophyllit ist in *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar und zertheilt sich v. d. L. fächerförmig zu einer aufgequollenen sehr voluminösen Masse. Die übrigen sind nicht spaltbar und v. d. L. unveränderlich. Talksteinmark wird von Säuern theilweise zersetzt, Agalmatolith wird nicht merklich angegriffen.

*) Deutlich wenn er vorher mit Schwefelsäure befeuchtet wird.

Zweyaxiger Glimmer = $\text{K Si}^3 + 12 \frac{\text{A}}{\text{F}} \}$ Si (?). Ist in einer Richtung höchst vollkommen spaltbar. Bläht sich v. d. L. nicht merklich auf und schmilzt in sehr dünnen Blättchen. Das Blau mit Kobaltauflösung ist nur stellenweise rein. Wird von Säuern nicht angegriffen. Seine Härte = 2,5.

Andalusit = $\text{A}^3 \text{Si}^2$, *Chiastolith* = $\frac{\text{K}}{\text{Mg}} \}$ $\text{Si}^2 + 6 \frac{\text{A}}{\text{F}} \}$ Si, und *Disthen* = $\text{A}^2 \text{Si} + 3 \text{A Si}$ (?) werden von Säuern nur wenig angegriffen. V. d. L. werden sie von Phosphorsalz zerlegt und scheiden ein Kieselskelett aus. Andalusit und Chiastolith spalten ziemlich deutlich nach zwey Richtungen unter $91\frac{1}{2}^\circ$; sie unterscheiden sich leicht durch die Härte, welche vom Andalusit = 7,5, von Chiastolith = 5 — 5,5. Von letzterem sind gewöhnlich 4 prismatische Krystallindividuen bey paralleler Hauptaxe so zusammengewachsen, dass ein hohler Raum zwischen ihnen bleibt, welcher gewöhnlich mit Thonschiefermasse ausgefüllt ist. — Disthen spaltet sehr deutlich nach 2 Richtungen unter 106° . Seine Härte ist 6 und weniger.

Topas = $\text{Al F}^2 + 2 \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}$ und *Lithionturmalin* = $\ddot{\text{Si}}, \ddot{\text{B}}, \ddot{\text{Al}}, \text{Mn}, \text{L. K.}$ Sie werden von Säuern nicht angegriffen und sind v. d. L. in Phosphorsalz nicht vollkommen auflöslich; das Glas opalisirt beym Abkühlen. Topas behält beym Glühen seine Durchsichtigkeit und schwillt nicht an. Lithionturmalin wird weiss und schwillt an, manchmal zur schlackigen Masse. Topas ist in einer Richtung deutlich spaltbar und seine Härte = 8; Lithionturmalin ist nicht spaltbar und seine Härte

= 6,5. (Lithionturmalin wird durch Erwärmen ziemlich stark electrisch, was beym Topas nur in einzelnen Var. der Fall ist.)

Korund (Sapphir) = Äl und *Chrysoberill* = $\text{A}^4 \text{Si} + 2 \text{Be A}^4$ werden von Säuern nicht angegriffen. Sie sind (als Pulver) v. d. L. in Phosphorsalz langsam aber vollkommen auflöslich und das Glas opalisirt nicht beym Erkalten. Die Härte des Korund = 9, die des Chrysoberill = 8,5; das spec. G. des erstern = 4, das des letztern = 3,7.

Auch von manchem *Spinell* und *Leucit* wird das Pulver, mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht blau gefärbt.

Das Blau, welches feines Quarzpulver mit Kobaltauflösung giebt, unterscheidet sich von dem der vorhergehenden Mineralien durch einen Stich ins Rothe und geringe Intensität.

2. *Es nehmen mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht eine grüne Farbe an.*

Es genügt, die befeuchtete Probe zum Rothglühen zu erhitzen.

Die hieher gehörenden Verbindungen von Zinkoxyd beschlagen die Kohle mit einem, in der Hitze gelben, beym Abkühlen sich bleichenden Rauch.

Zinkspath = Zn C und *Zinkblüthe* = $2 \text{Zn H}^3 + 3 \text{Zn}^2 \text{C}$ lösen sich in Salzsäure leicht und mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure auf. Die Auflösung giebt mit Aetzammoniak ein im Ueberschuss auflösliches Präcipitat. Zinkspath giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur wenig — Zinkblüthe viel Wasser.

Wasserfreies Zinksilicat = $\text{Zn}^3 \text{Si}$ und *Wasserhaltiges Zinksilicat* = $2 \text{Zn}^3 \text{Si} + 3 \text{H}$ bilden mit

Salzsäure vollkommene Gallerte, Das letztere giebt v. d. L. im Kolben Wasser, das erste nicht.

Vergl. Zinkvitriol und Zinkblende.

3. *Es reagiren nach dem Glühen alkalisch und färben ein angefeuchtetes Kurkumepapier rothbraun.*

Brucit = Mg H und *Hydromagnesit* = $\text{Mg H}^4 + 3 \text{ Mg C}$ geben v. d. L. im Kolben viel Wasser, was bey den folgenden nicht der Fall ist. Brucit löst sich in Salzsäure leicht und ruhig, Hydromagnesit mit Brausen auf.

Kalkstein = Ca C und *Arragonit* = Ca C brausen beyde mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtet lebhaft und werden schon in grössern Stücken, ohne Beyhülfe der Wärme, aufgelöst. Die concentrirte Auflösung giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat von schwefelsauerm Kalk, die stark verdünnte giebt damit keinen Niederschlag. Der Arragonit zerbröckelt v. d. L. und zerfällt, der Kalkstein verknistert manchmal, zeigt aber nicht das Zerfallen des Arragonits.

Bitterkalk = $\text{Mg C} + \text{Ca C}$ und *Magnesit* = Mg C brausen mit Salzsäure befeuchtet nicht, oder nur vorübergehend, wenn sie zu Pulver zerrieben sind. Bey Einwirkung der Wärme lösen sie sich aber mit lebhaftem Brausen auf. Die concentrirte Auflösung des Bitterkalks giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat von schwefelsauerm Kalk, die des Magnesit's giebt keinen Niederschlag. Der Magnesit löst sich auch in Schwefelsäure vollkommen oder grösstentheils auf, der Bitterkalk nur zum Theil *).

*) Dem Bitterkalk ähnlich verhält sich der Braunspath, wel-

Strontianit = $\text{Sr}\ddot{\text{C}}$ und *Barytocalcit* = $\text{Ba}\ddot{\text{C}} + \text{Ca}\ddot{\text{C}}$ sind in verdünnter Salzsäure mit Brausen auflöslich. Auch die stark verdünnte Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat. Strontianit bekommt v. d. L. in starkem Feuer kleine Aeste, welche mit blendend weissem Scheine leuchten und die Flamme schön purpurroth färben. Barytocalcit färbt dagegen die Flamme schwach gelblichgrün und nimmt selbst eine grüne Farbe an.

Vergl. Manganspath und Eisenspath, welche zuweilen nach dem Glühen alkalisch reagiren. Vergl. auch Yttrocerit.

4. *Es werden von Salzsäure oder Salpetersäure vollkommen oder grösstentheils aufgelöst, ohne zu gelatiniren oder einen bedeutenden Rückstand von Kieselerde zu hinterlassen.*

Eisenspath = $\text{Fe}\ddot{\text{C}}$, *Mesitinspath* = $\left. \begin{matrix} \text{Fe} \\ \text{Mn} \end{matrix} \right\} \ddot{\text{C}} + \text{Mg}\ddot{\text{C}}$,

Manganspath = $\text{Mn}\ddot{\text{C}}$ und *kohlensaures Ceroxydul* = $\text{Ce}^2\ddot{\text{C}} + 2\text{H}$ sind in Salzsäure (bey Einwirkung der Wärme) mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure auflöslich. Die folgenden brausen nicht. Eisenspath und Mesitinspath brennen sich v. d. L. sogleich schwarz und werden vom Magnet gezogen. Eisenspath verknistert in den meisten Var. sehr stark. Dem Boraxglase ertheilen sie eine bouteillengrüne Farbe. Die salpetersaure Aufl. von Mesitinspath giebt, nach Präc. des Eisenoxyds durch Aetzammoniak, mit kleesauerm Ammoniak kein, mit

cher beym Glühen schwarz und gewöhnlich schwach magnetisch wird.

phosphorsauerm Natrum und Ammoniak aber noch ein starkes Präc.; die Aufl. von Eisenspath giebt mit den letztgenannten Reagentien keine oder nur geringe Niederschläge*). — Manganspath brennt sich v. d. L. grau oder schwarz, wird manchmal magnetisch. Das Boraxglas färbt er im Oxydationsfeuer stark amethystroth. — Kohlensaures Ceroxydul giebt im Kolben Wasser und brennt sich bräunlichgelb. Ertheilt dem Boraxglase im Oxydationsfeuer eine rothe oder dunkelgelbe Farbe, welche sich beym Abkühlen bleicht.

Göthit = FeH und *Brauneisenerz* = $\text{Fe}^2 \text{H}^3$ **) werden v. d. L. im Reductionsfeuer erhitzt, schwarz und magnetisch; im Kolben geben sie Wasser. In concentr. Salzsäure sind sie langsam und ohne Brausen auflöslich. Die Aufl. giebt mit Aetzammoniak ein braunrothes Präc. Göthit kommt krystallisirt vor und spaltet deutlich in einer Richtung; seine Farbe ist hyazinthroth auch braun und schwärzlichbraun; er verliert beym Glühen 10 pr. Ct. Brauneisenerz kommt gewöhnlich in fasrigen, auch dichten Massen von brauner Farbe vor und verliert beym Glühen $14\frac{1}{2}$ pr. Ct. Die Strichfarbe beyder ist ockergelb.

Vergl. Rotheisenerz.

*) Wie der Eisenspath verhält sich der *Junckerit* = FeC , unterscheidet sich aber dadurch, dass er nach den Flächen eines rhomb. Prisma's von $108^\circ 26'$ spaltbar ist.

**) Das Eisenoxydhydrat in Form von Eisenkies kommt chemisch mit Göthit überein. Der gelbe Thoneisenstein, das Bohnerz, die Eisenniere, das Sumpferz etc. sind Gemenge von Brauneisenerz, Thon, Sand, phosphorsauerm Kalk und Eisenoxyd etc. Sie sind gewöhnlich schmelzbar, manchmal sehr leicht und werden von Salzsäure mit Ausscheidung von Thon etc. aufgelöst.

Kalait = $\ddot{P}$, $\ddot{A}l$, $\ddot{H}$, $\ddot{Cu}$, färbt die Löthrohrflamme grün und mit Salzsäure befeuchtet vorübergehend blau. Ist auch in Kalilauge grösstentheils aufl. mit Hinterlassung eines braunen kupferhaltigen Rückstandes. Im Kolben viel Wasser gebend. Himmelblau und grün.

Erdkobalt = $\ddot{Co}$, $\ddot{Mn}$, $\ddot{H}$ etc. giebt v. d. L. mit Borax ein schön sapphirblaues Glas. Riecht gewöhnlich auf Kohle schwach nach Arsenik. (Mancher Erdkobalt schmilzt.)

Uranpecherz = $\ddot{U}$ und *Uranocker* = $\ddot{U} + x \ddot{H}$ geben v. d. L. mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein gelbes, im Reductionsfeuer ein schön grünes Glas. In Salpetersäure sind sie zu einer gelben Flüssigkeit auflöslich; worin Aetzammoniak ein schwefelgelbes Präcipitat hervorbringt. Die Farbe von Uranpecherz ist pechschwarz, die von Uranocker*) gelb.

Chromocker = $\ddot{Ch}$ giebt v. d. L. mit Phosphorsalz sowohl im Oxydations- als im Reductionsfeuer ein smaragdgrünes Glas. Ist in Kalilauge mit grünlicher Farbe auflöslich; fällt bey längerem Kochen wieder nieder.

Zinkoxyd = $\ddot{Zn}$, *Zinkblende* = $\ddot{Zn}$ und *Marmatit* = $\ddot{Fe} + 3 \ddot{Zn}$. Zinkoxyd ist in Salzsäure leicht und ohne Gasentwicklung auflöslich. Die Auflösung giebt mit Aetzammoniak ein weisses, in Ueberschuss wieder auflösliches Präcipitat. Farbe morgenroth. (In der Natur mit Manganoxyd gemengt vorkommend und daher v. d. L. dem Boraxglase Amethystfarbe ertheilend.) — Zinkblende

*) Mancher unreine Uranocker ist schmelzbar.

und Marmatit werden von Salzsäure grösstentheils zersetzt und entwickeln dabey Schwefelwasserstoffgas. Concentrirte Salpetersäure löst sie mit Ausscheidung von Schwefel auf. Die Auflösung von reiner Zinkblende giebt mit Aetzammoniak in Ueberschuss wieder grösstentheils auflösliches Präcipitat; oder hinterlässt nur wenige rothe Flocken von Eisenoxyd. Die Auflösung von Marmatit hinterlässt einen merklichen Rückstand des letztern. Auch wird Marmatit von der Salzsäure leichter zersetzt, als Zinkblende.

Fluocerium neutrales = Ce F und *basisches* = $\text{Ce F}^3 + \ddot{\text{Ce}} \text{H}$ entwickeln mit Schwefelsäure flusssaures Gas. Das basische Fluocerium verändert v. d. L. auf Kohle seine gelbe Farbe, sieht, wenn es bey nahe glüht, schwarz aus, und wird beym Abkühlen dunkel braun, schön roth und endlich dunkelgelb. Das neutrale zeigt diese Erscheinung nicht, sondern färbt sich nur etwas dunkler. Von Borax werden beyde im Oxydationsfeuer zu einem rothen oder dunkelgelben Glase aufgelöst, dessen Farbe sich beym Abkühlen bleicht und endlich gelb wird. Das Glas kann emailweiss geflattert werden. — Diesen ähnlich verhält sich der *Ytrocirit* = $\text{F, Ca, Y, } \ddot{\text{Ce}}$, welcher sich durch Spaltbarkeit nach den Flächen eines quadratischen Prisma's unterscheidet. (Reagirt nach starkem Glühen wahrscheinlich alkalisch.)

5. *Es bilden mit Salzsäure eine Gallerte oder werden mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt, ohne zu gelatiniren.* — Zeigen nicht die Kennzeichen der vorhergehenden Nummern.

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

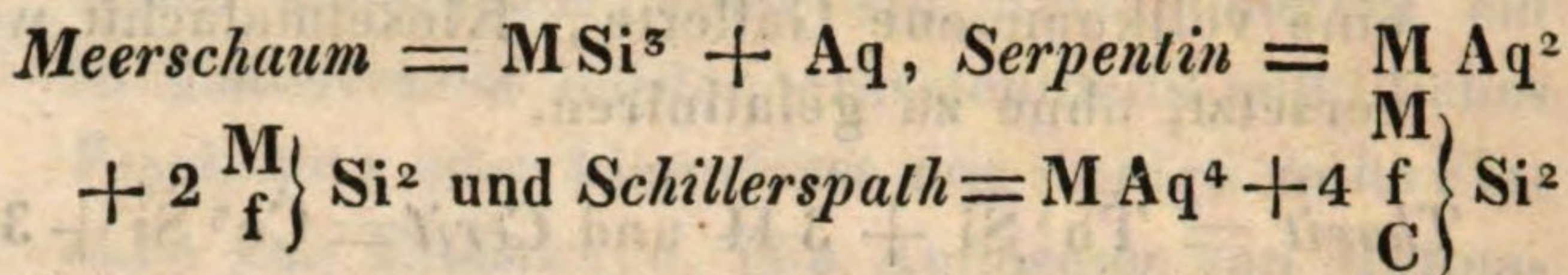
Dioplas = $\text{Cu}^3 \text{Si}^2 + 3 \text{H}$ und *Kieselmalachit* = $\text{Cu}^3 \text{Si}^2 + 6 \text{H}$ geben v. d. L. mit Soda unter Brausen ein Glas, welches ein geschmeidiges Kupferkorn einschliesst. Dioplas bildet mit Säuren eine vollkommene Gallerte, Kieselmalachit wird zersetzt, ohne zu gelatiniren.

Thorit = $\text{Th}^3 \text{Si} + 3 \text{H}$ und *Cerit* = $\text{Ce}^3 \text{Si} + 3 \text{H}$ geben mit Soda kein Kupferkorn und gelatiniren *). V. d. L. sind sie in Borax auflöslich. Vom Cerit erhält man im Oxydationsfeuer ein dunkelgelbes Glas, welches beym Abkühlen lichter wird und unklar geflattert werden kann. Vom Thorit erhält man ein von Eisen, bey Zusatz von Salpeter von Mangan amethystroth gefärbtes Glas, welches nicht unklar geflattert werden kann, bey grossem Zusatz aber von selbst unklar wird. — Ihr spec. Gew. steht zwischen 4,7 und 5.

Thraulit = $\text{Fe Si} + 3 \text{Aq}$ und *Bergholz* = $\text{Fe Si}^3 + \text{Mg}^3 \text{Si}^2 + 5 \text{H}$ werden nach längerem Glühen oder nach dem Schmelzen v. d. L. im Reductionsfeuer magnetisch. Sie werden von Salzsäure leicht zersetzt, ohne vollkommene Gallerte zu bilden. Die Aufl. von Bergholz giebt, nach Fällung des Eisenoxyds mit Aetzammoniak, mit phosphorsauerm Natrum und Ammoniak noch ein starkes Präc., die von Thraulit keines. Thraulit ist zerbrechlich, spröde und von bräunlichschwarzer Farbe; Bergholz ist bis jetzt nur in fasrigen, zähen, holzähnlichen Massen von holzbrauner Farbe vorgekommen. — Dem Thraulit ähnlich verhal-

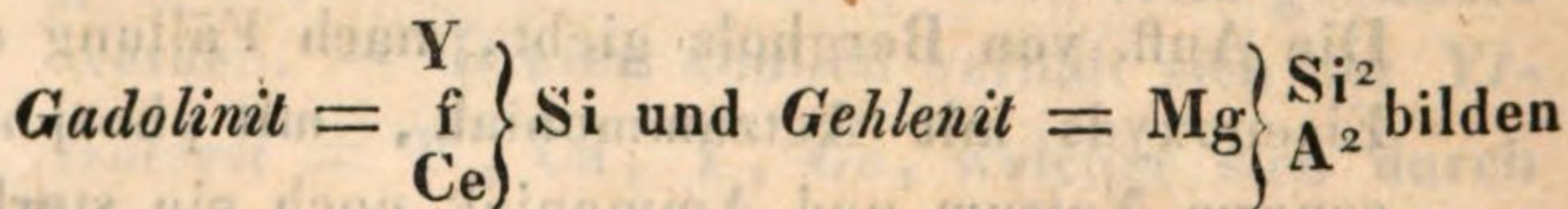
*) Die Gallerte von Cerit mit ziemlich verdünnter Salzsäure ist etwas weich; mit einer etwas starken Salzsäure giebt er nur eine gallertähnliche Masse.

ten sich der *Nontronit* $= F Si^2 + Aq$ von strohgelber Farbe, und der *Fettbol* $= F Si^3 + 3 Aq$ von leberbrauner Farbe. Der erstere verliert beym Glühen $18\frac{1}{2}$ pr. Ct., der letztere $24\frac{1}{2}$ pr. Ct. Wasser.



Meerschäum brennt sich v. d. L. weiss und schrumpft zusammen und wird von der Salzsäure leicht zu einer gallertähnlichen Masse zerlegt, ohne vollkommene Gallerte zu bilden. Saugt begierig Wasser ein. (Ist sehr leicht $= 1,5$ spec. Gew.) Serpentin und Schillerspath werden nur als feines Pulver von concentr. Salzsäure vollkommen zersetzt, wobey sich die Kieselerde als schleimiger Rückstand ausscheidet. Schillerspath ist in *einer* Richtung vollkommen spaltbar und von metallähnlichem Perlmutterglanz; Serpentin ist nicht spaltbar und nur schwach fettartig glänzend.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend:



mit Salzsäure vollkommene Gallerte. Gadolinit schwillt v. d. L. an und manche Var. zeigen ein eigenthümliches Verglühen. Einiger rundet sich an sehr dünnen Kanten. Nicht spaltbar; Farbe schwarz, schwärzlich grün; sp. G. 4 — 4,3. Gehlenit schwillt v. d. L. nicht an und rundet sich in dünnen Kanten ohne besondere Erscheinungen. Ist in *einer* Richtung doch nicht sehr deutlich spaltbar; Farbe Grau-graulichweiss; sp. G. 3. —

Der derbe Gehlenit (von Montzoni) schmilzt merklich leichter, als der krystallisirte. —

Chrysolith (Olivin) = MgSi und *Chondroit* = $4\text{Mg}^{\text{Si}}\text{Si} + \text{MgF}$ gelatiniren mit Salzsäure vollkommen. Chondroit entwickelt mit Schwefelsäure viel Flusssäure, Chrysolith entwickelt keine. Chrysolith ist von der Härte 7 und v. d. L. wenig veränderlich. Farbe olivengrün. —

Lencit = $\text{KSi}^2 + 3\text{ASi}^2$ wird von Salzsäure zersetzt, ohne zu gelatiniren, scheidet die Kieselerde als feines Pulver aus. — Manche Var. geben mit Kobaltaufl. ein schönes Blau. — Kommt fast nur in Trapezoedern krystallisirt vor. H. 5,5. Graulich, gelblich, weiss.

6. Die noch übrigen Specien, welche nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gebracht werden können, lassen sich nach der Härte in zwey Gruppen unterscheiden.

a) In der Härte unter 7 (Quarz)

Einaxiger Glimmer *) = $\frac{\text{A}}{\text{F}} \left\{ \text{Si} + \frac{\text{Mg}}{\text{K}} \right\} \text{Si} (?)$,

Chlorit = $\frac{\text{Mg}}{\text{f}} \left\{ \text{Si}^2 + \text{Aq} \right\} \text{A}^2$, *Talk* = $\text{Mg}^2\text{Si}^5 (?)$

und *Speckstein*. Sie sind (den Speckstein ausgenommen) in einer Richtung sehr vollkommen spaltbar, ihre Härte = 1 — 2,5. Einaxiger Glimmer und Chlorit werden von concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzt; der erstere giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser, der letztere eine merkliche Quantität (verliert bey heftigem Glühen 12 pr. Ct.). Blätter

*) Vergl. zweyaxigen Glimmer. Dieser wird von concentr. Schwefelsäure nicht zersetzt.

von einaxigem Glimmer sind ziemlich elastisch, — Blätter von Chlorit nur gemein biegsam. — Talk und Speckstein werden von Schwefelsäure nicht zersetzt; ihre Härte = 1. Speckstein giebt v. d. L. im Kolben Wasser, Talk nicht oder nur Spuren davon. (Speckstein ist vielleicht nur dichter Talk.)

Diallage (Bronzit, Hypersthen) = $\text{Mg Si}^2 + \frac{\text{C}}{\text{f}} \{ \text{Si}^2$

und *Anthophyllit* = $\text{f Si}^3 + 3 \text{ Mg Si}^2$ Diallage ist in einer Richtung vollkommen spaltbar und zeigt auf den Spaltungsflächen starken metallähnlichen Perlmutterglanz; Anthophyllit ist in zwey Richtungen unter $124^\circ 30'$ deutlich spaltbar und zeigt auf diesen Flächen einen ähnlichen, doch weniger lebhaften Glanz. Ihre Härte = 5 — 5,5.

Wolframsäure = $\ddot{\text{W}}$ wird von Kalilauge aufgelöst. Die Aufl. giebt mit Salpetersäure ein weisses Präc., welches bey dem Kochen citrongelbe Farbe annimmt. — Findet sich in weichen erdigen Massen von gelber Farbe. —

Phosphorsaure Yttererde = $\ddot{\text{Y}}^3 \ddot{\text{P}}$. V. d. L. mit Schwefelsäure befeuchtet, färbt sie die Flamme blass grünlich und ist in Phosphorsalz sehr schwer zu einem ungefärbten Glase auflöslich. H. 5.

Zinnstein = $\ddot{\text{Sn}}$, wird in Splittern v. d. L. für sich auf Kohle in gutem Reductionsfeuer zu Zinn reducirt. Ist bedeutend schwerer, als ähnliche Mineralien, sp. G. = 6,8 — 7. Härte 6,5.

Anatas und *Rutil* = $\ddot{\text{Ti}}$ sind v. d. L. im Phosphorsalz (als Pulver) schwer auflöslich und ertheilen dem Glase im Reductionsfeuer eine colombinrothe Farbe, welche bey Zusatz von etwas Zinn blau

oder violett wird. Anatas giebt meistens schon für sich ein blaues Glas. Anatas ist vollkommen spaltbar nach den Flächen einer Quadratpyr. von $136^{\circ} 22'$ Randktw., Rutil nach den Flächen eines gleichwinklichen octogonalen Prisma's. Die Härte von Anatas = 5,5; Farbe indigblau, braun, selten roth. Die Härte von Rutil = 6,5; Farbe meistens roth, bräunlichroth, gelb, schwärzlich. Beyde besitzen starken metallähnlichen Diamantglanz.

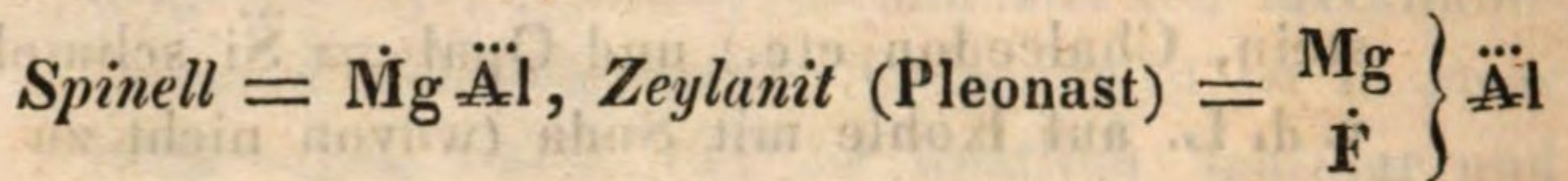
b) In der Härte = 7 und über 7.

Quarz (Bergkrystall, Amethyst, Hornstein, Feuerstein, Chalcedon etc.) und Opal = Si schmelzen v. d. L. auf Kohle mit Soda (wovon nicht zu viel zugesetzt werden darf) leicht unter Brausen zu einem klaren Glase zusammen. Für sich sind sie auch im strengsten Feuer unschmelzbar und unveränderlich. Die Härte des Quarzes = 7; seine gewöhnliche Form die Comb. einer hexagonalen Pyr. von $103\frac{1}{2}^{\circ}$ Randktw. mit dem hexagonalen (horizontal gestreiften) Prisma. Die Härte von Opal = 6, er ist amorph, giebt v. d. L. im Kolben gewöhnlich Wasser.

Cordierit = $3 \begin{matrix} \text{Mg} \\ \text{f} \end{matrix} \text{Si}^2 + 8 \text{A Si}$ und Staurolith = $3 \text{A Si} + \text{F} \begin{matrix} \text{A}^2 \\ \text{Si}^2 \end{matrix} (?)$ sind von der Härte = 7. Sie geben v. d. L. mit Soda kein klares Glas. Cordierit ist schmelzbar = 5 — 5,5; seine Farbe blau, graulich. Staurolith ist unschmelzbar; seine Farbe bräunlichroth, braun.

Smaragd (Berill) = $\text{Be}^3 \text{Si}^4 + 2 \text{Äl Si}^2$, Euklas = $\text{Be}^3 \text{Si}^2 + 2 \text{Äl Si}$, Phenakit = $\text{Be}^3 \text{Si}^2$ und Zirkon = Zr Si sind von der Härte 7,5. Smaragd und Euklas werden v. d. L. in strengem Feuer milchweiss und runden sich in sehr dünnen Kan-

ten. Smaragd XXsirt in hexagonalen Prismen und ist basisch ziemlich deutlich spaltbar. Euklas XXsirt in klinorhombischen Prismen und ist vollkommen nach 2 rechtwinklichen Richtungen spaltbar. Phenakit und Zirkon sind v. d. L. unveränderlich, Zirkon brennt sich farblos. Beyde kommen nur krystallisirt vor, Phenakit in hexagonalen Pyramiden, Prismen und Rhomboedern, Zirkon in Quadratpyramiden und quadrat. Prismen. (Das spec. G. des Zirkons = 4,4 — 4,6; das der übrigen 2,7 — 3.)



und *Gahnit* = $\begin{matrix} \text{Zn} \\ \text{Mg} \end{matrix} \left\{ \ddot{\text{Al}} \right.$ sind von der Härte 7,5—8.

Sie kommen fast nur in Octaedern krystallisirt vor. Spinell und Zeylanit sind v. d. L. im Phosphorsalz (als Pulver) ziemlich leicht und vollkommen auflöslich; das Glas opalisirt nicht beym Erkalten. Die Farbe des Spinells ist roth, blau, bräunlich; die von Zeylanit schwarz. Gahnit ist v. d. L. in Borax und Phosphorsalz fast unauflöslich. Das feine Pulver giebt mit Soda auf Kohle in gutem Reductionsfeuer einen ringförmigen Beschlag von Zinkoxyd (welcher in der Wärme gelblich ist und beym Erkalten sich bleicht). Farbe dunkel lauch-graulichgrün.

Diamant = C, durch seine Härte, welche die des Korunds übertrifft, hinlänglich charakterisirt. —

R e g i s t e r.

Achmit 33.
 Adular = Orthoklas
 Agalmatolith 51.
 Alaunstein = Alunit
 Albit 48.
 Allanit 31.
 Allophan 50.
 Almandin = Thoneisengranat
 Aluminit 49.
 Alunit 49.
 Amalgam 14.
 Amblygonit 38.
 Amethyst 63.
 Amianth 47.
 Ammoniakalaun 37.
 Amphibol 47.
 Analcim 42.
 Anatas 62.
 Andalusit 52.
 Anglarit 30.
 Anhydrit 35.
 Anorthit 44.
 Antophyllit 62.
 Antimonblende 20.
 Antimonialfahlerz 9.
 Antimonglanz 8.
 Antimonnickel 10.
 Antimonoxyd 20.
 Antimonsilber 9.
 Antimonsilberblende 21.
 Apatit 37.

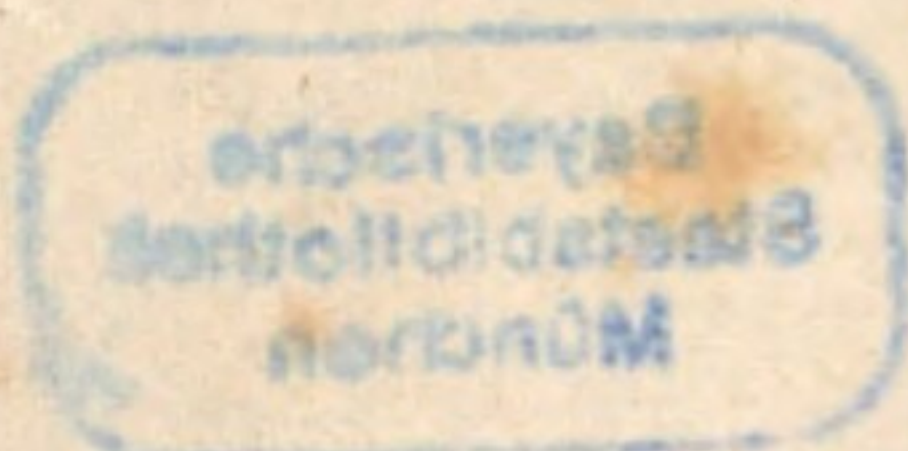
Apophyllit 41.
 Aquamarin = Berill
 Arfvedsonit 32.
 Arragonit 54.
 Arsenichte Säure 20.
 Arsenichtsaurer Kobaltoxyd 28.
 Arsenikfahlerz 3.
 Arsenikglanz 2.
 Arsenikkies 4.
 Arseniksaures Bleioxyd 22.
 „ „ Kobaltoxyd 28.
 Arsensilberblende 21.
 Asbest 47.
 Atakamit 26.
 Augit 47.
 Automolit = Gahnit
 Axinit 46.
 Baryt 36.
 Barytharmotom 46.
 Barytocalcit 55.
 Basisches Fluorcerium 58.
 Bergholz 59.
 Bergkrystall 63.
 Berill 63.
 Berthierit 10.
 Beudantit 41.
 Bitterkalk 54.
 Bittersalz 34.
 Bitterspath = Bitterkalk
 Blättererz 8.
 Bleicarbonat 24.

- Bleiglanz 14.
 Bleigummi 49.
 Bleivitriol 24.
 Bohnerz 56.
 Bol 50.
 Boracit 37.
 Borax = Tinkal
 Borsäure 37.
 Botryogen 29.
 Boulangerit 9.
 Bournonit 8.
 Brauneisenerz 56.
 Braunit 15.
 Braunspath 54.
 Brewsterit 43.
 Brochantit 26.
 Brogniartin 35.
 Bronzit 62.
 Brucit 54.
 Buntkupfererz 11.
 Cavolinit 41.
 Cerit 59.
 Chabasit 43.
 Chalcedon 63.
 Chalcolith 28.
 Chiasolith 52.
 Chlorblei 23.
 Chlorit 61.
 Chlorquecksilber 20.
 Chlorsilber 22.
 Chonikrit 42.
 Chondrodit 61.
 Chromeisenerz 18.
 Chromocker 57.
 Chromsaures Bleioxyd 23.
 Chrysoberill 53.
 Chrysolith 61.
 Cimolit 50.
 Comptonit 39.
 Condurrit 25.
 Cordierit 63.
 Cotunnit = Chlorblei
 Cölestin 36.
 Cronstedtit 31.
 Cyanit = Disthen
 Datolith 38.
 Davyn 41.
 Desmin 43.
 Diallage 62.
 Diamant 64.
 Diaspor 50.
 Dichroit = Cordierit
 Diopsid 47.
 Dioptas 59.
 Disthen 52.
 Dolomit = Bitterkalk
 Einaxiger Glimmer 61.
 Eisenglanz = Eisenglimmer =
 Rotheisenerz
 Eisenkalkgranat 32.
 Eisenkiese 12.
 Eisenniere 56.
 Eisenvitriol 29.
 Epistilbit 43.
 Erdkobalt 57.
 Erinit 26.
 Euchroit 26.
 Eudialyt 40.
 Eukairit 6.
 Euklas 63.
 Fahlerz 3.
 Federerz 9.
 Feldspath = Orthoklas und Albit
 Fergusonit 19.
 Fettbol 60.
 Feuerstein 63.
 Fluorcerium neutrales 58.
 „ basisches 58.

- Fluss. (Flussspath) 36.
 Franklinit 16.
 Gadolinit 60.
 Gahnit 64.
 Gallmey = Zinksilicat z. Thl. und
 Zinkspath z. Thl.
 Gaylussit 35.
 Gediegen Antimon 8.
 „ Arsenik 2.
 „ Blei 2.
 „ Eisen 2.
 „ Gold 1.
 „ Kupfer 2.
 „ Palladium 2.
 „ Platin 2.
 „ Quecksilber 1.
 „ Silber 1.
 „ Tellur 6.
 „ Wismuth 14.
 Gehlenit 60.
 Gelbbleierz = Molybdänsaures
 Bleioxyd
 Gelbmenakerz = Sphen
 Gibbsit 50.
 Glanzarsenikkies 4.
 Glanzkobalt 3.
 Glaserz 11.
 Glaubersalz 34.
 Glimmer 52. 61.
 Göthit 56.
 Goldsilber 1.
 Grammatit 47.
 Granaten 32. 33. 45. 48.
 Graphit 19.
 Grauspiessglanzerz = Antimon-
 glanz
 Grossular = Thonkalkgranat
 Grünbleierz = Pyromorphit
 Grüneisenstein 30.
 Grünerde 33.
 Gyps 35.
 Haarkies 12.
 Halloysit 50.
 Hausmannit 15.
 Hauyn 39.
 Hedenbergit 33.
 Hedyphan 22.
 Helvin 39.
 Hessonit = Thonkalkgranat
 Hetepezit 30.
 Hornblei 23.
 Hornblende 47.
 Hornstein 63.
 Humboldtilith 41.
 Huraulit 30.
 Hyalit = Opal
 Hyazinth = Zirkon
 Hydroboracit 37.
 Hydromagnesit 54.
 Hypersthen 62.
 Jamesonit 8.
 Ichthyophthalm = Apophyllit
 Idokras = Vesuvian
 Jodsilber 22.
 Iridosmin 19.
 Junkerit 56.
 Kalait 57.
 Kalialaun 34.
 Kalisalpeter 34.
 Kalkharmotom 39.
 Kalkspath = Kalkstein 54.
 Kaolin 50.
 Karpholit 44.
 Kibdelophan 17.
 Kieselgalmey = Zinksilicat
 Kieselmalachit 59.
 Kobaltblüthe = Arseniksaures
 Kobaltoxyd
 Kobaltkies = Speisskobalt
 Kohlensaures Ceroxydul 55.
 „ Silberoxyd 22.

- Kollyrit 50.
 Korund 53.
 Kreuzstein = Barytharmotom
 Krokydolith 32.
 Kryolith 36.
 Kupferglanz 11.
 Kupferglimmer 26.
 Kupferindig 26.
 Kupferkies 11.
 Kupferlasur 27.
 Kupferschaum 26.
 Kupferschwärze 27.
 Kupfervitriol 26.
 Kupferwismutherz 11.
 Labrador 44.
 Lanarkit 24.
 Lasurstein 39.
 Laumontit 39.
 Lazulith 51.
 Leadhillit 24.
 Lepidolith = Lithionglimmer
 Lepidokrokit = Göthit
 Leucit 61.
 Libethenit 27.
 Lievrit 31.
 Linsenerz 26.
 Lithionglimmer 45.
 Lithionturmalin 52.
 Magnesit 54.
 Magneteisenerz 16.
 Magnetkies 12.
 Malachit 27.
 Manganepidot 45.
 Manganglanz 11.
 Mangangranat 45.
 Manganit 16.
 Manganspath 55.
 Marmatit 57.
 Maskagnin 20.
 Meerschaum 60.
 Mejonit 41.
 Melanit = Eisenkalkgranat
 Melanochroit 23.
 Melilith 41.
 Menakan 17.
 Mennig 23.
 Mesitinspath 55.
 Mesole 38.
 Mesolith 39.
 Molybdänglanz 19.
 Molybdänocker 33.
 Molybdänsaures Bleioxyd 24.
 Moroxit = Apatit
 Muriazit = Anhydrit
 Myargyrit 10.
 Mysorin 27.
 Nadeleisenerz = Göthit
 Nadelerz 11.
 Natrolith 38.
 Natrumsalpeter 34.
 Nephelin 41.
 Nickelantimonglanz 10.
 Nickelarsenikglanz 4.
 Nickelocker 23.
 Nickelwismuthglanz 11.
 Nosin 39.
 Ochran 50.
 Okenit 41.
 Olivenit 25.
 Olivin 61.
 Opal 63.
 Operment 20.
 Orthoklas 48.
 Pektolith 41.
 Petalit 45.
 Pharmakolith 36.
 Phenakit 63.
 Phillipsit 39.
 Pholerit 50.
 Phosphorit = Apatit
 Phosphorochalcit 27.
 Phosphorsaure Yttererde 62.

- Pistazit 48.
 Plagionit 9.
 Pleonast 64.
 Polybasit 3.
 Polyhallit 35.
 Porcellanerde 50.
 Porcellanspath 43.
 Prehnit 43.
 Psilomelan 16.
 Pykmit = Topas
 Pyrolusit 16.
 Pyromorphit 23.
 Pyrop 48.
 Pyrosmalith 32.
 Pyrophyllit 51.
 Pyrophysalith = Topas
 Pyrosklerit 42.
 Pyroxene = Diopsid, Augit
 Quarz 63.
 Quecksilber gediegen 1.
 Realgar 20.
 Rhomb. Eisenkies 12.
 Rothbleierz = Chromsaures Blei-
 oxyd
 Rotheisenerz 16.
 Rother Mangankiesel 45.
 Rothgiltigerz = Arsen- und
 Antimon-Silberblende
 Rothkupfererz 27.
 Rothnickelkies 4.
 Rothspiessglanzerz = Antimon-
 blende
 Rutil 62.
 Sahlit = Diopsid
 Salmiak 20.
 Sapphir 53.
 Scheelit 45.
 Schieferspath = Kalkspath
 Schillerspath 60.
 Schrifterz 7.
 Schwarzer Mangankiesel 15.
 Schwefel 19.
 Schwefelkies = Eisenkies
 Schwefelkobalt 12.
 Schwefelsaures Kali 34.
 Schwerspath = Baryt
 Selenblei 5.
 Selenbleikupfer 6.
 Selenkupfer 6.
 Selenquecksilber 5.
 Selenquecksilberblei 5.
 Selensilber 5.
 Serpentin 60.
 Sideroschisolith 31.
 Silberfahlerz 9.
 Silberhornerz = Chlorsilber
 Silberkupferglanz 11.
 Skapolith = Wernerit.
 Skolezit 39.
 Skorodit 29.
 Smaragd 63.
 Soda 34.
 Sodalith 40.
 Spargelstein = Apatit
 Spatheisenstein = Eisenspath
 Speckstein 61.
 Speisskobalt 3.
 Sphärosiderit = Eisenspath
 Sphen 47.
 Spinell 64.
 Spodumen = Triphan
 Sproedglaserz 9.
 Staurolith 63.
 Steinmark 50.
 Steinsalz 35.
 Sternbergit 12.
 Stilbit 43.
 Strahlstein 47.
 Strontianit 55.
 Tafelspath = Wollastonit
 Talk 61.
 Talksteinmark 51.



- Tantalit 18.
 Tellurblei 7.
 Tellursilber 7.
 Tedradymit 7.
 Thenardit 34.
 Thomsonit 39.
 Thone 51.
 Thoneisengranat 33.
 Thoneisenstein 56.
 Thonkalkgranat 44. 48.
 Thonmangangranat 45.
 Thorit 59.
 Thraulit 59.
 Tinkal 35.
 Titaneisen 17.
 Topas 52.
 Tremolit 47.
 Triphan 45.
 Triphylin 30.
 Triplit 30.
 Trona 34.
 Tungstein = Scheelit
 Türkis = Kalait
 Turmalin 46.
 Uranglimmer = Chalkolith
 Uranit 38.
 Uranocker 57.
 Uranpecherz 57.
 Vanadinbleierz 24.
 Vauquelinit 24.
 Vesuvian 48.
 Vivianit 30.
 Wagnerit 37.
 Wavellit 50.
 Weissbleierz = Bleicarbonat
 Weissnickelkies 4.
 Weissspiessglanzerz = Antimon-
 oxyd
 Weisstellur 7.
 Wernerit 43.
 Wismuthblende 33.
 Wismuthglanz 13.
 Witherit 35.
 Wolfram 14.
 Wolframsäure 62.
 Wolframsaures Bleioxyd 24.
 Wollastonit 40.
 Würfelerz 29.
 Yttrocerit 58.
 Yttertantal 18.
 Zeylanit 64.
 Zinkblende 57.
 Zinkblüthe 53.
 Zinkenit 8.
 Zinkoxyd 57.
 Zinksilicat wasserfreyes 53.
 „ wasserhaltiges 53.
 Zinkspath 53.
 Zinkvitriol 37.
 Zinnkies 11.
 Zinnober 20.
 Zinnstein 62.
 Zirkon 63.
 Zoisit 48.
 Zweyaxiger Glimmer 52.

München 1838.

Joseph Lindauer'sche Buchhandlung

(C. T. F. Sauer).

H. HEINRICH
Buchbinderei
Rottenburg/L

Kobell, Franz <<von>>,

Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer
Versuche auf trockenem und nassem Wege

München 1838

Lith. 252 s

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283965-4